

Economic profitability of ten pig farms in 2018 of Tarimoro, Guanajuato, Mexico

Rentabilidad de diez granjas porcícolas en 2018 de Tarimoro, Guanajuato, México

Hernández-Cruz, Romelia¹; García-Mata, Roberto^{1*}; García-Salazar, José Alberto¹;
Sagarnaga-Villegas, Leticia Myriam²; Mora-Flores, José Saturnino¹

¹Colegio de Postgraduados Campus Montecillo. Programa de Socioeconomía, Estadística e Informática-Economía. Montecillo, Texcoco, Estado de México, México. C. P. 56230. ²Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Zootecnia. Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM). Chapingo, Texcoco, Estado de México, México. C. P. 56230.

*Autor para correspondencia: rory@colpos.mx

ABSTRACT

Objective: To determine the profitability of ten small-scale production pig farms and different production systems located in the municipality of Tarimoro, Guanajuato, Mexico.

Methodology: A questionnaire was applied to 10 pig meat producers from different communities of the municipality of Tarimoro Guanajuato. The information was captured using Excell, three matrices were created in a spreadsheet, following the methodology of the MAP. With these, the private budget was calculated and the private profitability of the companies was determined at current or market prices.

Results: Three production systems were identified in the study region: piglet production, combined system and complete cycle. The production costs oscillated between \$ 23.89/kg and \$42.04/kg pesos per kilogram of pig produced, being the highest in the piglet production farm and the lowest in one of the full-cycle farms. The profitability for the three production systems studied were: piglet (18%), combined piglet-fattening (10%) and complete cycle.

Implications of study: The results of this investigation are based solely on the capacity used of the facilities with bellies in production and are only valid for the ten farms considered in this study, of which six operated at their maximum installed capacity.

Findings: The results indicate that in Tarimoro, Guanajuato, production systems for breeding and sale of piglets, full-cycle, and breeding and fattening in that order were profitable and competitive activities for pig farmers.

Keywords: pigs, Production systems, Profitability.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la rentabilidad de diez granjas porcícolas de pequeña escala de producción y diferente sistema de producción ubicadas en el municipio de Tarimoro, Guanajuato, México.

Metodología: Se aplicó un cuestionario a 10 productores de carne de cerdo de diferentes comunidades del municipio de Tarimoro Guanajuato. La información se capturó usando Excell, se crearon tres matrices en una hoja de cálculo, siguiendo la metodología de la MAP. Con éstas se calculó el presupuesto privado y se determinó la rentabilidad privada de las empresas a precios corrientes o de mercado.

Resultados: Se identificaron tres sistemas de producción en la región de estudio: producción de lechón, sistema combinado y ciclo completo. Los costos de producción oscilaron entre \$23.89/kg y \$42.04/kg pesos por kilogramo de cerdo en pie producido, siendo el más alto en la granja de producción de lechón, y el menor en una de las granjas de ciclo completo. La rentabilidad para los tres sistemas de producción estudiados fue: lechón (18%), combinado lechón-engorda (10%) y ciclo completo (14%).

Implicaciones de estudio: Los resultados de esta investigación se basan únicamente en la capacidad usada de las instalaciones con vientres en producción y sólo son válidos para las diez granjas consideradas en este estudio, de las cuales seis operaron a su máxima capacidad instalada.

Conclusión: Los resultados indican que en Tarimoro, Guanajuato, los sistemas de producción de cría y venta de lechón, de ciclo completo, y de cría y engorda, en ese orden, resultaron actividades rentables y competitivas para los poricultores.

Palabras clave: Porcinos, Sistemas de producción, Rentabilidad.

INTRODUCCIÓN

De 2008 al 2017, el precio del alimento balanceado para la engorda de porcinos en pie en términos reales registró un crecimiento del 42% (de \$4.20/kg a \$5.97/kg) a una tasa de crecimiento media anual (TCMA) del 3.91%, ocasionado por el aumento de 6.7% (de \$3.07/kg a \$3.18/kg) en el precio del sorgo y de 42.3% (de \$4.94 a \$6.12/kg) de la pasta de soya, que constituyen según los productores entrevistados en Tarimoro, Guanajuato el 75% y 20% del alimento balanceado, respectivamente. A nivel nacional el sorgo según Sosa (2000), constituye el 80% de dicho alimento.

En el periodo 2007-2018, según datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2018a), el precio real de porcino en pie aumentó en 17.9% (\$17.72/kg a \$20.29/kg) a una tasa de crecimiento del 1.78%. Esto generó relaciones de

precios en 2008 y 2017 de porcino en pie/sorgo de 5.78 y 6.56, respectivamente; de porcino en pie/ pasta de soya de 3.58 y 3.41; y de porcino en pie/alimento balanceado de 4.22 y 3.50. Durante el mismo periodo, 2008-2018, ocurrieron eventos que influyen en los precios del alimento balanceado y de la carne de porcino en pie, así del 2010 al 2011, el precio del alimento se incrementó en 46.38%, provocado por un aumento de 41.72% en el precio del sorgo (principal ingrediente de los alimentos balanceados para cerdo) contra un leve incremento de 2.12% en el precio del porcino en pie lo que originó un descenso de la relación de precios de porcino en pie/precio del alimento balanceado desfavorable al poricultor. Por otra parte, según Corzo (2015) desde mediados y finales del 2013 en México se da una fuerte diseminación de la diarrea epidémica porcina (DEP) lo que provocó del 2013 al 2014 una contracción del -0.37% en la producción de carne de porcino (SIAP, 2018a) lo cual aumentó en 8.63% en su precio (Figura 1). Del 2017 a enero del 2018, el precio del sorgo disminuyó -2.6% (de \$3.18/kg a \$3.10/kg), el de la pasta de soya disminuyó 0.30% (de \$6.12/kg a \$6.10/kg), el precio del alimento balanceado

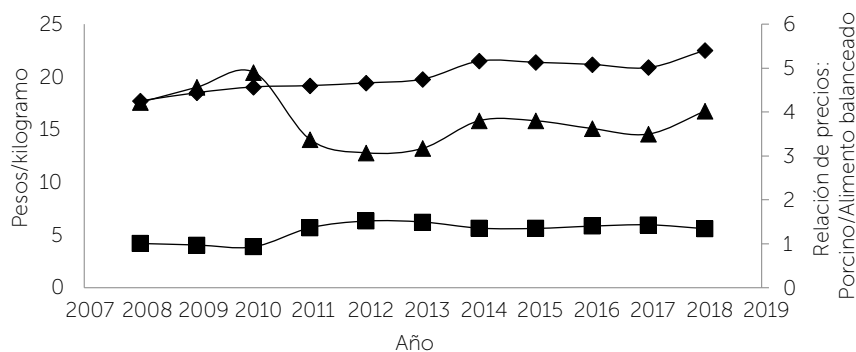


Figura 1. Precios al productor de porcino en pie (◆), precios del alimento balanceado (■) y relación de precios: porcino en pie/alimento balanceado (▲) de 2008 a enero de 2018. Los precios fueron deflactados con el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) base 2010. Elaborado con datos de Servicio de Información e Integración de Mercados (SNIIM) y SIAP.

permaneció constante y el precio de carne de porcino en pie aumentó en 8.3%. Lo anterior ocasionó que las relaciones fueran de 7.2 (porcino en pie/sorgo), 3.69 (porcino en pie/pasta de soya) y 3.9 (porcino en pie/alimento balanceado), lo cual muestra un ligero aumento de dichas relaciones lo que indica que fue favorable la producción de carne de porcino en pie para enero del 2018.

Estudios realizados por García et al. (2000) y Sosa et al. (2000), concluyen que la rentabilidad y la competitividad de las granjas aumentan en la medida que incrementa el tamaño de éstas. Siendo más rentables y competitivas las granjas grandes, seguidas por la medianas y por último las pequeñas.

Guanajuato es un estado que se caracteriza por tener un gran número de pequeños productores de carne de cerdo, que se ha mantenido en los primeros lugares de producción. En 2016 Guanajuato ocupó el 6° lugar en la producción de carne de cerdo con un inventario de 944,519 cabezas (5.65%) y una producción de 141,205 ton (8% del total nacional) (SIAP, 2018a; SIAP, 2018b).

Los sistemas de producción de porcino de pequeña escala se han mantenido gracias a una compleja red de interacciones sociales y económicas que permite su permanencia (Ramírez y Martínez, 2010), entre las que destacan el acceso a mercados locales (Batres et al., 2006) y estructuras económicas de grandes poblaciones (Torres y Rodríguez, 2008). Con base en lo anterior, esta investigación tuvo como objetivo determinar la rentabilidad de diez granjas porcícolas de pequeña escala de producción y diferentes sistemas de producción ubicadas en el municipio de Tarimoro, Guanajuato, bajo la hipótesis de que las empresas que se dedican a la cría y venta de lechones son más rentables que las de ciclo completo especializadas en la producción de carne de porcino en pie.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para determinar la rentabilidad se usó la ganancia y la relación de la rentabilidad privada. Para el cálculo de la rentabilidad a precios privados se siguió la estructura de la Matriz de Análisis de Política (MAP) desarrollada por Monke y Pearson (1989). Se crearon tres matrices en una hoja de cálculo; una de coeficientes técnicos de producción, otra para precios privados y una tercera para el cálculo del presupuesto privado. La ganancia por empresa porcícola se obtuvo por diferencia entre el ingreso y los costos totales de producción.

Los costos se clasificaron en insumos comerciables (alimentos, medicamentos, desinfectantes, detergentes, combustibles y materiales diversos), insumos indirectamente comerciables (recuperación del pie de cría, vehículos e instalaciones), factores internos (mano de obra, capital y electricidad) y gastos diversos (cuota de asociación, guía de movilización sanitaria y fletes). Para lo anterior, se tomó como apoyo las estructuras de las matrices a precios privados o corrientes de mercado de García et al. (2000), Sosa et al. (2000), Barrón et al. (2000) y Magaña et al. (2002).

La información para el cálculo de los costos se obtuvo mediante la aplicación directa de un cuestionario a diez empresas porcícolas de pequeña escala con diferentes sistemas de producción que fueron invitadas a participar en el estudio en una reunión de la Asociación Local de Porcicultores de Tarimoro Guanajuato, convocada por un asesor técnico y evaluadores del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), misma que fue realizada en la Casa de la Cultura de dicho municipio. Se siguió la técnica de la entrevista directa a los porcicultores de la asociación que aceptaron participar en el estudio, contando con el apoyo de dicha asociación de porcicultores. Después de aplicar los cuestionarios, a las empresas participantes se les clasificó por sistema de producción. La información se capturó usando Excel, en las matrices de coeficientes técnicos y precios. Con éstas se calculó el presupuesto privado y se estimó la rentabilidad privada de las empresas a precios corrientes o de mercado.

La rentabilidad se determinó usando la ganancia (D), misma que se calculó por la diferencia entre el ingreso bruto (A) obtenido por la venta de cerdos en pie, lechones, desechos vientres y sementales y el costo total de producción (B+C) constituido por los costos de los insumos comerciables (B) y los costos de los factores internos (C). Si esta diferencia es mayor o igual a cero se dice que es una empresa rentable. La rentabilidad (R) se calculó dividiendo (D) entre (B+C): de acuerdo con este indicador una granja porcícola es rentable cuando dicha relación es mayor o igual a cero. Para afianzar el índice de rentabilidad se usó la relación del costo privado (RCP), que consiste en dividir el costo de los factores internos (C) entre el valor agregado (A-B); así, una granja porcícola será más rentable y competitiva cuanto menor a uno, pero mayor que cero sea esa relación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La rentabilidad privada de la producción de carne de cerdo fue calculada a precios privados o de mercado para diez granjas porcícolas de pequeña escala de producción que se diferencian por el sistema de producción; la granja siete especializada en la cría y venta de lechón; las granjas uno, dos y cinco que trabajan el sistema combinado cría y engorda; y la granja seis de ciclo completo que producen y venden cerdo finalizado (Cuadro 1). Del sistema combinado, la granja uno vende el 25% como lechón y el 75% como cerdo finalizado, la dos vende el 80% como lechón y solo el 20% como cerdo finalizado, la cinco vende el 60% como cerdo finalizado y el 40% como lechón.

Los resultados de esta investigación se basan únicamente en la capacidad usada de las instalaciones con vientres en producción, además todos los promedios a los que se hace referencia en esta parte fueron ponderados con el volumen producido y sólo son válidos para las diez granjas consideradas en este estudio, de las cuales seis operaron a su máxima capacidad instalada.

Análisis de la rentabilidad privada

Para facilitar el análisis e interpretación de los resultados de rentabilidad, éstos se presentan por granja y por sistemas de producción de acuerdo a la finalidad productiva, calculados a los precios que enfrenta el productor

internamente al adquirir los insumos comerciables y los factores internos, y vender el producto a pie de granja y algunos directamente a las carnicerías de la región. Los resultados (Cuadro 1) muestran diferencias sustanciales en el volumen de producción y en las ganancias en cada una de las granjas clasificadas todas como semi tecnificadas, con excepción de la granja uno que se considera de traspatio ya que no está equipada con jaulas de maternidad, molino y revoladora (equipo que aumenta la productividad de las granjas).

Respecto a las ganancias, éstas fueron positivas para las diez granjas, siendo mayor en la dedicada exclusivamente en la producción de lechón (\$7.41/kg). La ganancia promedio ponderada por kilogramo de cerdo en pie, de las seis granjas de ciclo completo especializadas en la producción de carne de cerdo en pie fue de \$3.53/kg; la que obtuvo la mejor ganancia fue la diez (\$3.87/kg) y la de menor fue la ocho (\$2.82/kg). En el sistema combinado de venta de lechón y cerdo finalizado, la ganancia promedio ponderada fue de \$3.01/kg, la granja 2 obtuvo la mejor ganancia (\$3.76/kg) con una proporción de ventas del 80% como lechón y 20% como cerdo finalizado.

Costos de producción privados

En las diez unidades de producción porcícola analizadas, los costos de producción oscilaron entre \$23.89/kg y \$42.04/kg pesos por kilogramo de cerdo en pie

Cuadro 1. Costos totales, ingresos y ganancias de la producción de cerdo en pie por kilogramos a precios privados en Tarimoro, Guanajuato a enero 2018.

Granja	Capacidad		Producción (kg)	Ingresos (\$)	Costo (\$)	Ganancia (\$)	Rentabilidad (%)	Relación del costo privado
	Instalada	Usada						
Granja 3	70	21	53,242	27.03	23.89	3.14	13	0.67
Granja 4	40	30	56,580	27.95	24.35	3.61	15	0.41
Granja 6	70	20	59,263	28.97	25.24	3.72	15	0.36
Granja 8	25	19	53,713	26.92	24.10	2.82	12	0.42
Granja 9	100	100	221,242	26.98	23.89	3.10	13	0.41
Granja 10	150	150	385,466	29.81	25.93	3.87	15	0.33
[†] Engorda (Ciclo completo)	76	58	829,506	28.50	24.97	3.53	14	0.38
Granja 1	11	11	26,043	29.89	27.06	2.84	10	0.41
Granja 2	14	14	10,570	37.88	34.12	3.76	11	0.69
Granja 5	16	16	14,782	36.05	33.26	2.79	08	0.33
[‡] Lechón y engorda	14	14	51,394	33.31	30.29	3.01	10	0.44
Granja 7	35	35	10,250	49.45	42.04	7.41	18	0.36
[¶] Cría								

[†]Producción y venta de cerdo finalizado.

[‡]Producción y venta de lechón y cerdo finalizado.

[¶]Producción y venta de lechón.

producido, siendo el más alto en la granja siete de producción de lechón, y el menor en la granja tres de ciclo completo, especializada en la producción de carne de porcino en pie. Como se puede observar, el costo de producción varía según el sistema de producción que está relacionado con su finalidad productiva, siendo más alto en el sistema de producción de lechón (\$42.047 kg), seguido por el de sistema combinado lechón-engorda (\$30.29/kg) y ciclo completo (\$24.97/kg).

El costo de producción se compone en mayor proporción por el valor de los insumos comerciable que representan entre 75.55% y 85.4%, en los que la alimentación es el rubro de mayor importancia y ocupa entre el 63.6% y 86.6% del costo total de producción. Por tanto, un cambio significativo en la cantidad de alimento consumido por los cerdos repercute en los costos y en las ganancias que obtienen los poricultores.

Relación de competitividad

Los tres sistemas de producción presentaron una relación del costo privado favorable menor a la unidad, lo cual indica que las granjas tienen ganancias y, por tanto son rentables y competitivas. La granja dedicada a la producción de lechón fue la que obtuvo una menor relación del costo privado (RCP), el cual fue de 0.36, lo que significa que los factores internos representan el 0.36%, y las ganancias el 64%, respecto al valor agregado. En estos términos la ganancia privada resulta positiva y, por tanto la producción es rentable y competitiva para el productor en función de los precios pagados y recibidos. Cabe destacar que las diez granjas presentaron un RCP menor a la unidad, lo que indica que con rentables y competitivas, pues el productor obtiene ganancias, es decir que su ingreso medio menos su costo medio total es mayor a cero (Cuadro 1).

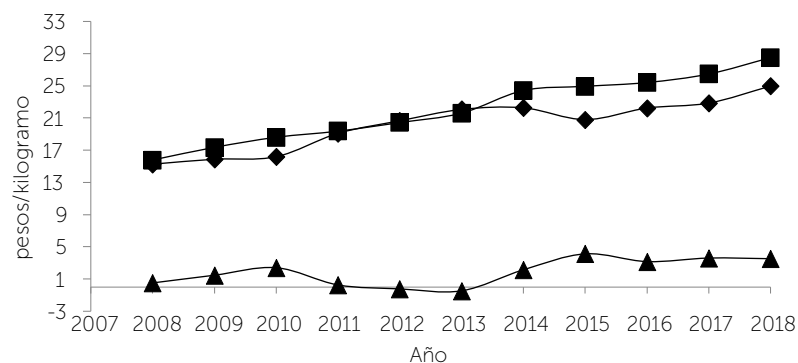


Figura 2. Costos de producción (◆), precios al productor (■) y ganancias (▲) de carne de porcino por kilogramo de carne producido en México 2008 a enero 2018. Elaborado con datos del SIAP (2018a), del PIC (2010), PIC (2015) y PIC (2017) y datos de campo (enero, 2018).

En la Figura 2 los costos de producción por kilogramo de cerdo en pie para el 2008 y 2017 según reportes del Pig Improvement Company (PIC, 2010; PIC, 2018) aumentó 40.45% (de \$15.27/kg a \$22.86/kg), y los precios al productor de carne de cerdo en pie reportados por el SIAP (2018a) para los mismos años aumentaron 51.66% (de \$15.79/kg, a \$26.47/kg), lo que indica que los ingresos aumentaron más que los costos, lo que favoreció un incremento en las ganancias, la rentabilidad pasó del 3% (2008) al 15% (2017). El incremento en la rentabilidad, a pesar del alza de precios de los alimentos balanceados, responde a que: según reportes del PIC (2010) y PIC (2018), en México la conversión alimenticia mejoró de 2.52 (PIC, 2010) a 2.32 (PIC, 2018), lo que permitió producir cerdos más pesados en un periodo de tiempo más corto. En 2010 el peso de faena fue de 109 kg a los 165 días y en 2017 el peso fue de 119.09 kg en 162 días, así como un incremento en el número de lechones destetados por año, lo que coincide que con mejores indicadores zootécnicos relacionados con la eficiencia productiva se reflejan directamente en la productividad y en el beneficio económico de una empresa porcina (De Caro, 2004). Aunque el incremento en la rentabilidad también puede responder a que en los últimos 10 años el consumo de carne nacional de cerdo ha crecido más que la producción, con lo que se aumenta el precio de carne de cerdo en pie.

En enero de 2018 el costo promedio de las 6 granjas, especializadas en la producción de porcino en pie finalizado, analizadas en el presente estudio, fue de \$24.97/kg y el precio de venta fue de \$28.50 lo que generó una rentabilidad del 14% la cual es ligeramente menor al 15.76% calculada para el 2017 con datos de costos de producción de PIC (2017) y precios de carne de porcino en pie de SIAP (2018a), debido a que los parámetros de estas granjas fueron menos favorable que las reportadas por PIC (2017). Su conversión alimenticia fue de 2.71 en la engorda con lo que obtuvieron cerdos de 113.5 kg en un promedio de 167 días, con un total de 21 cerdos finalizados por vientre.

Por otra parte, en esta investigación la rentabilidad para la granja productora de lechón fue del 15% con 2.3 partos y 21 lechones destetados al año. Bobadilla et al. (2013) reportó una rentabilidad del 35%, para granjas productoras de lechón, con un número de cerdas entre 11 y 49 en el Estado de México en las cuales los



parámetros productivos por año fueron de 2.38 partos y 22.5 lechones destetados al año. La disminución en la rentabilidad responde al incremento en los precios del alimento balanceado y a que el precio de venta de lechón permaneció constante en \$600.00 por lechón. Para el caso de las granjas de ciclo completo estudiadas por Hernández *et al.* (2008) en el Estado de México, la rentabilidad fue entre el 11% y 13% las cuales fueron menores a las encontradas en el presente estudio las cuales fueron entre un 12% y 15%, lo que muestra una rentabilidad ligeramente mayor. Sin embargo, Martínez *et al.* (2015) reporta granjas con pérdidas entre un 2% y 16% en municipios del estado de Michoacán y a su vez también reporta granjas con ganancias entre un 1% y 12%.

CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis de costos e ingresos a precios privados resulta que las diez granjas presentaron ganancias positivas y una relación del costo privado menor a uno, por tanto, dichas empresas resultaron rentables y competitivas. La más rentable y competitiva fue la que se dedica a la cría y venta de lechón, seguidas de las especializadas en la producción y venta de cerdo en pie y finalmente las que se dedican a la cría y engorda de cerdo. El costo de producción resultó más alto en las granjas que se dedican a la cría y venta de lechón y menor en las de ciclo completo. Los resultados indican que en Tarimoro, Guanajuato, los sistemas de producción de cría y venta de lechón, de ciclo completo, y de cría y engorda en ese orden resultaron actividades rentables y competitivas para los porcicultores.

LITERATURA CITADA

Barrón-Aguilar, J.F., García-Mata, R., Mora-Flores, J.S., López-Díaz, S., Pró-Martínez, A. & García-Sánchez, R.C. (2000). Competitividad y efectos de política económica en la producción de cerdo en pie de 13 granjas porcícolas en el estado de Michoacán, 1995. *Agrociencia*, 34, 356-377.

Batres-Márquez, P., Clement Roxanne, Jensen Helen H., 2006. The Changing Structure of Pork Trade production and processing in México. MATRIC Briefing Paper 06-MBP 10. 32 p.

Bobadilla-Soto, E. E., Rebollar-Rebollar, S., Rouco-Yañez, A. & Martínez-Castañeda, F.E. (2013). Determinación de costos de producción en granjas productoras de lechón. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 32, 268-279.

Corzo, M.V.A. (2015). El virus de la diarrea epidémica porcina y su impacto en el continente americano. Nota técnica Núm. 13. Análisis de la industria porcina en Latinoamérica.

De Caro, A. (2004). Efecto de los factores técnicos-económicos sobre el resultado de la empresa porcina. *Avances en tecnología Porcina*, 1, 53-60.

García-Sánchez, R.C., Matus Gardea, J.A, García-Mata, R., Omaña-Silvestre, J.M. & García-Delgado, G. (2000). Competitividad de nueve granjas porcícolas en Tehuacán, Puebla, en 1995. *Agrociencia*, 34, 99-106.

Hernández-Martínez, J., Rebollar-Rebollar, S., Rojo-Rubio, R., García-Salazar, J.A., Guzmán Soria, E., Martínez-Tinajero, J.J. & Díaz-Carreño, M.A. (2008). Rentabilidad privada de las granjas porcinas en el sur del estado de México. *Universidad y Ciencia, Trópico Húmedo*, 24(2), 117-124.

Magaña-Magaña, M.A, Matus-Gardea, J.A, García-Mata, R., Santiago-Cruz, M.J., Martínez-Damián, M.A. & Martínez-Garza, A. (2002). Rentabilidad y efectos de política económica en la producción de carne de cerdo en Yucatán. *Agrociencia*, 36(6), 737-747.

Martínez-Medina, I., Val-Arreola, D., Tzintzun-Rascón, R., Conejo-Nava, J.J. & Tena-Martínez, M. J. (2015). competitividad privada, costos de producción y análisis del punto de equilibrio de unidades representativas de producción porcina. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 6(2), 193-205.

Monke A.E. & Pearson, R.S. (1989). The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development. Recuperado de https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/03_3_pambook.pdf

PIC (Pig Improvement Company). (2010). Análisis de la industria porcina en América Latina. Boletín informativo Núm. 6. 21 p.

PIC (Pig Improvement Company). (2015). Análisis de la industria porcina en América Latina. Boletín informativo Núm. 13. 40 p.

PIC (Pig Improvement Company). (2017). Análisis de la industria porcina en América Latina. Boletín informativo Núm. 15. 21 p.

Ramírez-Flores, F. & Martínez-Castañeda, F.E. (2010). Dinámica comercial del sistema porcino en pequeña escala. En V.B. Cavallotti, A.C. Marcof & Ramírez (Eds.) *Los grandes retos para la ganadería: hambre, pobreza y crisis ambiental* (pp. 335-339) UACH.

SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera). (2018a) Estadísticas de producción anual ganadera, Anuario estadístico de la producción ganadera. Recuperado de https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera). (2018b) Población ganadera. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/276010/Porcino.pdf>.

SNIIM (Sistema nacional de información e integración de mercados). (2018). Recuperado de <http://www.economia-sniim.gob.mx/nuevo/>

Sosa-Montes, M., García-Mata34(1), 107-113., R., Omaña-Silvestre, J. M., López-Díaz, S. & López-López, E. (2000). Rentabilidad de doce granjas porcícolas en la región noroeste del estado de Guanajuato en 1995. *Agrociencia*,

Torres-Lima, P. & Rodríguez-Sánchez, L. (2008). Farming dynamics and social capital. A case study in the urban fringe of México City. *Environment Development and Sustainability*, 10(2), 193-208.

