

# Costs and competitiveness in swine training farms in two communities in Mexico

## Costos y competitividad en granjas porcinas de traspatio en dos comunidades de México

Hernández-Martínez, Juvencio<sup>1\*</sup>; Rebollar-Rebollar, Samuel<sup>2</sup>; Rodríguez-Licea, Gabriela<sup>3</sup>;  
González-Razo, Felipe de Jesús<sup>2</sup>; Rebollar-Rebollar, Eulogio<sup>2</sup>; Ramírez-Abarca, Orsohe<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Texcoco. Km. 8.5 Carretera Texcoco-Los Reyes La Paz. Av. Jardín Zumpango s/n. Fracc. El Tejocote, Texcoco, Estado de México. C. P. 56259. <sup>2</sup>Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Temascaltepec, Col. Barrio de Santiago s/n. Temascaltepec, Estado de México. C. P. 51300. <sup>3</sup>Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Amecameca. Carretera Amecameca-Ayapango Km 2.5, Centro, Amecameca de Juárez, México. C. P. 56900.

\*Autor para correspondencia: [jhmartinez1412@gmail.com](mailto:jhmartinez1412@gmail.com)

### ABSTRACT

**Objective:** to determine the profitability and competitiveness of backyard or family farms in the municipalities of Tejupilco and Luvianos, Mexico.

**Methodology:** the research was carried out in 2019, in the South of the State of Mexico, and was based on information from backyard pig farmers in the municipalities of Tejupilco and Luvianos. The Policy Analysis Matrix was the method used, with which the technical coefficient matrices were prepared and with the prices of the inputs and the product, the private budget matrix was obtained.

**Results:** Private returns were 36% in both municipalities, while private cost ratios were 0.35 in Luvianos and 0.39 in Tejupilco, so greater competitiveness was observed in the first municipality.

**Implications of study:** the results of this research are based solely on the analysis of family backyard farms, in which the majority is dedicated to fattening pigs, most of them operating, between 60% and 75 % of its installed capacity.

**Conclusion:** the indicators obtained in 2018 occurred in a context in which the nominal and constant prices of standing pigs evolved favorably for pig farmers, while the constant prices of the main inputs used in feeding the farmed and fattening farms declined significantly, making backyard farms profitable and competitive.

**Keywords:** pig family farmers, profitability, private cost relation.

### RESUMEN

**Objetivo:** determinar la rentabilidad y competitividad de las granjas de traspatio o familiar de los municipios de Tejupilco y Luvianos, México.

**Metodología:** la investigación se realizó en 2019, en el Sur del Estado de México, y se basó en información proveniente de poricultores de traspatio de los municipios de Tejupilco y Luvianos. La Matriz de Análisis de Política fue el método utilizado, con lo que se elaboraron las matrices de coeficientes técnicos y con los precios de los insumos y del producto se obtuvieron la matriz de presupuesto privado.

**Agroproductividad:** Vol. 13, Núm. 6, junio. 2020. pp: 93-98.

**Recibido:** octubre, 2019. **Aceptado:** abril, 2020.

**Resultados:** Las rentabilidades privadas se ubicaron en 36% en ambos municipios, mientras que las relaciones de costo privado fueron de 0.35 en Luvianos y de 0.39 en Tejupilco, por lo que se observó una mayor competitividad en el primero municipio.

**Implicaciones de estudio:** los resultados se basan únicamente en el análisis de las granjas de traspato familiar, en la que la mayoría se dedica a la engorda de cerdos, operando entre un 60% y 75% de su capacidad instalada.

**Conclusión:** Los indicadores obtenidos en 2018, ocurrieron en un contexto en que los precios nominales y constante del cerdo en pie, evolucionaron favorablemente para los porcicultores, en tanto que los precios de los principales insumos utilizados en la alimentación del pie de cría y engorda descendieron significativamente, por lo que las granjas de traspato fueron rentables y competitivas.

**Palabras clave:** porcicultores de traspato, rentabilidad, relación de costo privado.

excepto en Tejupilco y Luvianos, los cuales en los últimos años se han caracterizado por tener fuertes incrementos, el primero con 118.4% y el segundo 47.2% (SIAP, 2020). En el municipio de Tejupilco, se calcula que una alta proporción del consumo de carne de cerdo es cubierta por la producción del mismo municipio, pero también compite con la producción de Michoacán, Guanajuato y Jalisco.

La porcicultura de traspato es una actividad encaminada a satisfacer su autoconsumo, pero también para tener ahorros, que generen una fuente secundaria de ingreso y seguridad alimentaria de la familia (Martínez et al., 2012; Rebatta et al., 2014). Las instalaciones de éste tipo de la porcicultura de traspato sencillas con poca inversión en infraestructura y están adaptados de acuerdo a los recursos económicos del productor (Montero, 2015). En la alimentación de los cerdos en Tejupilco y Luvianos, el producto más utilizado es el concentrado comercial o el de elaboración propia del poricultor; cabe destacar que en la mayoría de éstas granjas se observó una nula utilización de desperdicios alimenticios para la engorda de los cerdos.

La limitada inversión en infraestructura y la atención familiar de las granjas han sido los factores que han contribuido a que siga subsistiendo ante las fluctuaciones de los precios de los insumos y precios del cerdo en pie. Por ello, el análisis de los costos en la producción porcícola de traspato en los municipios de Tejupilco y Luvianos en el Estado de México, es importante para determinar si esta actividad productiva continúa siendo rentable y competitiva, ya que las relaciones de costo privado son menores a uno.

## INTRODUCCION

**El cerdo** (*Sus scrofa ssp. domestica*) es una de las principales fuentes de proteínas de la población mexicana después del consumo de pollo (*Gallus gallus domesticus* L.). Es ingrediente principal de muchos platos. México es el octavo país de mundo que más carne de cerdo consume, llegando a los 12 kg per cápita en 2017, lo que se traduce en unos 2,1 millones de toneladas de carne porcina (Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en México, 2018). De acuerdo con el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2020), para cubrir el déficit del consumo en México, se ha tenido que realizar importaciones, principalmente de los Estados Unidos.

Con información del Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI, 2011), en México se estima que existen alrededor de 979.3 mil unidades de producción con cría y explotación del cerdo, la cual se realiza en unidades productivas de traspato y pequeñas granjas caseras (30%), en granjas comerciales semitecnificadas (20%) y en empresas tecnificadas (50%) (Montero y Martínez, 2015). En este sentido, se podrá observar la importancia de la porcicultura de traspato, la cual continúa siendo una actividad productiva importante en la economía, ya que están encaminadas a tener ahorros y una fuente secundaria de ingreso y seguridad alimentaria de la familia, a través del autoconsumo (Rebatta et al., 2014).

El Estado de México, ocupa el quincuagésimo lugar en la producción nacional de carne de cerdo (SIAP, 2020); en la región Sur del Estado, y particularmente el Distrito de Desarrollo Rural (DDR) de Tejupilco, destaca por su producción en los municipios de Tejupilco y Luvianos, caracterizados por la predominancia de la porcicultura de traspato o familiar, la cual desempeña un papel importante en la economía familiar.

En 2018, la mayoría de los municipios que integran este DDR, tuvieron un descenso en la producción de carne de cerdo en canal con respecto al 2009,

## MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó en el mes de mayo de 2019, en el DDR de Tejupilco de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) donde se recolectó información con los productores que estuvieron dispuestos a proporcionarla (Cochran, 1985), y que pertenecen a la Asociación de Porcicultores del Sur del Estado de México. La recolección de los datos consideró a los productores de traspatio, 25 de Tejupilco y 20 de Luvianos, levantándose información sobre costos de producción y precios de venta del cerdo en pie; los cuales fueron validados con los distribuidores locales de insumos y de alimentos balanceados (Hernández *et al.*, 2008; Rebollar *et al.*, 2011). En este trabajo se consideró a las explotaciones de traspatio, tomando de referencia a Hernández *et al.* (2008), el cual consideró a aquellas granjas que tienen un tamaño de 9 a 20 vientres, y que en su mayoría compran alimento.

En el análisis de los costos de producción de las granjas de traspatio se utilizó la Matriz de Análisis de Política (MAP) desarrollado por Monke y Pearson (1989). Se elaboraron las matrices de coeficientes técnicos, de los precios de los insumos (comerciables y no comerciables), de los factores internos de producción, del presupuesto privado (precios de mercado) y de los coeficientes auxiliares; donde los insumos comerciables y no comerciables, son aquellos bienes que se pueden importar y exportar, en tanto que los factores internos, son los bienes que no se pueden comercializar a nivel internacional (Salcedo, 2007). Para efectuar el análisis del ingreso y calcular las ganancias, la información se organizó como se muestra en el Cuadro 1.

Los indicadores competitividad de la rentabilidad privada, la relación de costo privado, el valor agregado y el consumo fueron estimadas en base a las relaciones que se indican en el Cuadro 2.

La rentabilidad privada (RP) se utiliza para medir la proporción del ingreso adicional que recibe el productor por cada peso invertido, es el resultado de dividir la ganancia entre los costos de producción. Por su parte, la relación de costo privado

**Cuadro 1.** Estructura de la Matriz de Análisis de Política.

Concepto	Ingresos Totales	Costos de producción		Ganancias
		Insumos comerciables y no comerciables	Factores Internos	
Precios Privados	A	B	C	D

Fuente: Monke y Pearson (1989).

(RCP) indica el límite de la eficiencia del sistema de producción para mantener el pago de los factores internos, el cual incluye el retorno normal del capital; es decir, es el resultado de la diferencia de los valores iguales a cero, es decir  $(A-B-C)=D=0$  (Martínez *et al.*, 2015; Rebollar *et al.*, 2011; Salcedo, 2007). Si el valor de la  $RCP < 1$ , significa que el productor es competitivo y recibe ganancias extraordinarias, esto después de pagar a los factores de la producción. Si la  $RCP = 1$ , indica que no se obtienen ganancias extraordinarias, por lo que el productor solo paga a los factores de la producción. Si la  $RCP > 1$  o  $RCP < 0$  muestra que el sistema productivo no permite pagar el valor de mercado de los factores internos, además se tiene un valor negativo que indica que la actividad no es rentable ni competitiva (Rebollar *et al.*, 2011).

El valor agregado (VAIT) es la remuneración de los factores internos de la producción, así como la ganancia que obtiene el productor, su valor refleja el efecto del sistema de producción hacia el interior del propio sector productivo, mientras que el consumo intermedio (CIIT), son todas aquellas erogaciones destinadas a la adquisición de insumos indispensables en otros sectores de la economía (Salcedo, 2007).

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Costos privados, ingresos y ganancias

La estructura de los costos de producción de las granjas de traspatio, a nivel privado, para un kilogramo de carne en pie, abarcó principalmente, por los insumos comerciables, los factores internos y los insumos indirectamente comerciables (Cuadro 3). Los rangos calculados en la estructura porcentual en este trabajo, se sitúan en el promedio estimado por otros autores. Hernández *et al.* (2008) estimó para las granjas de traspatio, para la misma región en 2006, con un 72.3% para insumos comerciables, 15% para factores internos y 12.7% para insumos no comerciables.

**Cuadro 2.** Indicadores de rentabilidad y competitividad a precios privados.

Indicador	Variables
Rentabilidad Privada	$CRP = D / (B + C)$
Relación del Costo Privado	$RCP = C / (A - B)$
Valor Agregado en el Ingreso Total	$VAIT = (A - B) / A$
Consumo Intermedio en el Ingreso Total	$CIIT = B / A$

Fuente: Monke y Pearson (1989).

**Cuadro 3.** Costos privados de producción, ingresos y ganancias de la carne del cerdo en pie el Sur del Estado de México

Concepto	Tejupilco		Luvianos	
	(\$ kg <sup>-1</sup> )	(%)	(\$ kg <sup>-1</sup> )	(%)
<b>a) Insumos Comerciables</b>	<b>16.85</b>	<b>71.1</b>	<b>17.8</b>	<b>73.5</b>
Alimentación pie de cría	2.31	9.8	2.72	11.2
Alimentación engorda	13.25	55.9	13.78	56.9
Vacunas	0.01	0.0	0.01	0.0
Farmacéuticos	0.44	1.8	0.42	1.7
Desinfectantes	0.02	0.1	0.02	0.1
Detergentes	0.00	0.0	0.00	0.0
Combustibles	0.83	3.5	0.86	3.6
Materiales diversos	0.00	0.0	0.00	0.0
<b>b) Factores Internos</b>	<b>3.61</b>	<b>15.7</b>	<b>3.45</b>	<b>14.2</b>
Personal profesional	0.00	0.0	0.00	0.0
Personal operario	3.63	15.3	3.35	13.8
Créditos	0.00	0.0	0.00	0.0
Uso de agua	0.00	0.0	0.00	0.0
Electricidad	0.09	0.4	0.09	0.4
<b>c) Insumos Indirectamente Comerciables</b>	<b>3.12</b>	<b>13.2</b>	<b>2.96</b>	<b>12.2</b>
Pie de cría	0.78	3.3	0.85	3.5
Vehículos	0.51	2.2	0.51	2.1
Instalaciones	1.83	7.7	1.60	6.6
<b>d) Gastos Diversos</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0</b>
<b>Costo Total</b>	<b>23.69</b>	<b>100.0</b>	<b>23.21</b>	<b>100.0</b>
<b>Ingreso Total</b>	<b>29.50</b>		<b>30.50</b>	
<b>Ganancia</b>	<b>5.81</b>		<b>6.29</b>	

Autores como Sosa *et al.* (2000), indican que, dentro de los costos de producción, la alimentación ocupó entre 64.72 % y 93.73 %, por lo que un cambio significativo en la cantidad de alimento o un aumento de su precio afecta al costo, y deteriora las ganancias. Magaña *et al.* (2002) registraron que los costos por alimento se ubican entre 65 y 95%, y que la estructura de costos de producción se compone mayoritariamente por los insumos comerciales, los insumos indirectamente comerciales, los factores internos y gastos diversos, en ese orden; en tanto que Bobadilla *et al.* (2015) obtuvieron valores entre 56.3 y 83.8% de los costos constituidos por alimento; la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA, 2006) reporta un rango de 58% a 85% a los alimentos; y Martínez *et al.* (2015), estimaron 86.5% para insumos comerciales, factores internos 6.8%, y 6.7% para insumos indirectamente comerciales.

El Cuadro 3 muestra que la diferencia entre ingresos y costos unitarios generan ganancias positivas para los poricultores de traspatio de Tejupilco y Luvianos, y estas diferencias se lograron gracias a los precios atractivos de los precios de venta del cerdo en pie, que prevalecieron en esta región. Al respecto, cabe indicar que en los últimos seis años los precios pasaron de \$20.20 por kg, a \$30.00, lo cual, en términos nominales significó un aumento de 13.6%, y en términos constantes tuvieron un crecimiento de 3.8%, es

decir, el precio del cerdo supero su poder adquisitivo (OPORPA, 2020; SIAP, 2020). Lo anterior, también se observó, al comparar los costos de producción de las granjas de traspatio calculadas en 2006 por Hernández *et al.* (2008), los cuales tuvieron incrementos nominales que variaron entre 79.5% y 83.4%, los cuales, en términos constantes, representaron descensos del orden de entre 9.3% y 11.3%.

El descenso de los costos se verificó en los descensos ocurridos en los precios de las materias primas en 2018 comparados con los del 2012, las cuales descendieron 4.5% y 7.4%, para el sorgo (*Sorghum bicolor* L.), mientras que para el maíz amarillo (*Zea mays* L.) osciló de 4.6% a 7.4%, y para la pasta de soya (*Glycine max* L.) 1.9%; sin embargo, estos aumentos fueron rebasados por las disminuciones, en términos constantes de 22% y 29.1% (OPORPA, 2020; SIAP, 2020). En este mismo periodo, los precios del cerdo en pie, tuvieron incrementos nominales suficientes, de tal manera que el precio en términos constantes, registró crecimiento positivo de 3.1% (SIAP, 2020; OPORPA, 2020). Lo que generó un escenario atractivo para los poricultores, y por consiguiente obtuvieron ganancias positivas, facilitando que las granjas de traspatio continuaran como actividad productiva. Este tipo de granjas son las que más se han sostenido ante los movimientos ocurridos en los costos de producción, debido a que son de manejo familiar, requieren poca inversión en activos fijos, o simplemente se adaptan a las necesidades de la granja, manteniéndose en el nivel mínimo de operación (Hernández *et al.*, 2008; Montero, 2015; Martínez *et al.*, 2012)

### Rentabilidad privada (RP)

En el año de 2018, la rentabilidad privada en las granjas de traspatio de Tejupilco y Luvianos tuvieron el mismo nivel de rentabilidad, y en términos de la inversión realizada por los porcicultores significó que por cada peso invertido las granjas de traspatio obtuvieron \$0.36 pesos (Cuadro 4).

Estos valores de rentabilidad son superiores a los estimados en 2006 por Hernández *et al.* (2008), las cuales fueron de 11% para las de traspatio, 12 % para las granjas semi tecnificadas, y 13% para las tecnificadas. Martínez *et al.* (2015), reportaron rentabilidad de 8% a 12%, pero en algunas unidades de producción reportaron rentabilidades negativas. Bobadilla *et al.* (2013) mencionan valores de 35% para granjas productoras de lechón en el Estado de México.

### Relación de costo privado (RCP)

En 2018, la relación del costo privado (RCP) fluctuó entre 0.35 y 0.39, siendo el valor más bajo en Luvianos y el más elevado en Tejupilco, indicando que el primer municipio es más competitivo que el segundo, en términos de uso de factores internos, lo cual puede explicarse por menor pago por estos recursos, ya que no se consideró el costo de oportunidad de éstos, por lo que el valor de los factores internos están subestimadas, tal es caso de la mano de obra y algunos activos como terreno e instalaciones (Cuadro 4). Al respecto, Hernández *et al.* (2008), calcularon para la misma región en 2006, una RCP que osciló entre 0.53 y 0.58, siendo el primer valor para la tecnificada y la segunda para las de traspatio, por lo que supone que los valores actualmente obtenidos indican un aumento de la competitividad. Otros autores como Barrón *et al.* (2000), calcularon relaciones de costos privado de entre 0.84 y 1.68, siendo el más elevado para las granjas pequeñas y el valor más bajo para las granjas grandes, por lo que dedujo que estas últimas fueron más competitivas Magaña *et al.* (2002), estimaron una RCP que fluctuó entre 0.34 y 0.81, señalando que el valor más pequeño es el de mayor eficiencia y competitividad; mientras que Hernández *et al.* (2019) cuantificó relaciones del costo privado favorables menores a la unidad, lo cual significó ganancias positivas para las granjas, manteniéndose como unidades producción rentables y competitivas; éste último autor, indicó que la granja dedicada a la producción de lechón fue la que obtuvo una menor relación del costo privado (RCP), con 0.36, lo que equivale que los factores

internos representaron 36%, y las ganancias 64% dentro del valor agregado.

### Valor agregado (VAIT) y Consumo Intermedio (CIIT)

En 2018, el valor agregado (VAIT) y así como en el consumo intermedio obtenido en las granjas de traspatio de los dos municipios fue similar, reflejando un valor agregado inferior, y un elevado consumo intermedio (Cuadro 4). Dichos valores fueron ligeramente mayores a los que calcularon Hernández *et al.* (2008) en el 2006, cuyos valores oscilaron entre 23 y 24%, mientras que para el consumo intermedio estimaron valores que fluctuaron entre 76 y 77%; en tanto que Magaña *et al.* (2002) registraron un valor agregado que fluctuó entre 11.4 y 24%, registrando el valor agregado más bajo en el contexto ejidal tecnificado (propiedad social) y el más elevado en el privado tecnificado, mientras que el consumo intermedio se situó entre 68.4 y 87.4%, siendo el valor agregado mayor en la ejidal semi tecnificado.

## CONCLUSIONES

Las granjas de traspatio de Tejupilco y Luvianos, presentaron rentabilidades positivas y relaciones de costos privados (RCP) menores a uno. Los factores que contribuyeron a que los porcicultores tuvieran ganancias, fue que los ingresos superaron a los costos, debido al descenso nominal y constante en el precio de los insumos alimenticios, y por la otra, que los precios del cerdo en pie, en términos constantes, fueron mayores a los registrados en los seis últimos años. Lo anterior, hizo que las granjas de traspatio, continuaran siendo el principal sustento de la economía porcícola de la región, por la poca inversión realizada en la infraestructura, y a que buena parte del manejo de éstas unidades está basada en la utilización de la mano de obra familiar, lo que les ha permitido seguir siendo una actividad rentable y competitiva en esta región.

**Cuadro 4.** Resumen del presupuesto a precios privados o de mercado por granja porcina en el Sur del Estado de México

Municipio	Concepto	2018
Tejupilco	Rentabilidad privada (%)	0.36
	Relación de costos privado	0.39
	Consumo intermedio en el ingreso total (%)	0.68
	Valor agregado en el ingreso total (%)	0.32
Luvianos	Rentabilidad privada (%)	0.36
	Relación de costos privado	0.35
	Consumo intermedio en el ingreso total (%)	0.68
	Valor agregado en el ingreso total (%)	0.32

## 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.
- Bobadilla-Soto, E. E., Espinoza-Ortega, A., Martínez-Castañeda, F. E. (2013). Competitividad y rentabilidad en granjas porcinas productoras de lechón. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 4(1), 87-92.
- Cochran, William, G. 1984. *Técnicas de Muestreo*. Editorial C.E.C.S.A. México, D. F.
- 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.
- Hernández-Cruz, R., García-Mata, R., García-Salazar, J.A., Sagarnaga-Villegas, L.M., Mora-Flores, J.S. (2019). Rentabilidad de diez granjas porcícolas en 2018 de Tarimoro, Guanajuato, México. *Agro productividad*, 12 (6), 3-8. doi.org/10.32854/agrop.v0i0.1118
- INEGI. Instituto Nacional de Geografía y Estadística. Censo Agropecuario 2007, VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. (2009). Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/cagf/2007/default.html#Tabulados>
- 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. doi: <https://doi.org/10.22319/rmcp.v6i2.4063>
- 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](https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/03_3_pambook.pdf)
- Montero, L. E. M. (2015). Características de la producción porcina. En: Montero, L. E. M., Martínez, G. R. G., Herradura, L. M. A. Alternativas para la producción porcina a pequeña escala. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Méx. Recuperado de [http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/publicaciones/archivos/Alternativas\\_Porcina.pdf](http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/publicaciones/archivos/Alternativas_Porcina.pdf)
- Montero, L. E. M. y Martínez, G. R. (2015). Situación de la porcicultura a pequeña escala. En: Montero, L. E. M., Martínez, G. R. G., Herradura, L. M. A. Alternativas para la producción porcina a pequeña escala. Universidad Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Méx. p. 15-48. [http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/publicaciones/archivos/Alternativas\\_Porcina.pdf](http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/publicaciones/archivos/Alternativas_Porcina.pdf)
- Rebollar-Rebollar, A., Hernández-Martínez, J., Rebollar-Rebollar, S., Guzmán-Soria, E., García-Martínez, A., González-Razo, F. J. (2011). Competitividad y rentabilidad de bovinos en corral en el sur del Estado de México, *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 14, 691-698.
- Salcedo, B. S. (2007). Competitividad de la Agricultura en América Latina y el Caribe. Matriz de Análisis de Política: Ejercicios de Cómputo. FAO. Santiago, Chile.
- SEPSA (Secretariado Ejecutivo de Planeación). (2006). Estudio de Competitividad de la Porcicultura en Costa Rica con la Metodología de la Matriz de Análisis de Política (MAP). San José, Costa Rica. Recuperado de [http://www.fao.org/ag/againfo/themes/documents/pigs/Estudio\\_de\\_Compertividad\\_de\\_la\\_Porcicultura\\_en\\_Costa\\_Rica\\_MAP.pdf](http://www.fao.org/ag/againfo/themes/documents/pigs/Estudio_de_Compertividad_de_la_Porcicultura_en_Costa_Rica_MAP.pdf)
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera). (2020) Estadísticas de producción anual ganadera. Anuario estadístico de la producción ganadera. Recuperado de [https://nube.siap.gob.mx/cierre\\_pecuario/](https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/)
- SNIIM (Servicio Nacional de Información e Integración de Mercados). (2018). Recuperado de <http://www.economia-sniim.gob.mx/nuevo/Home.aspx?opcion=/SNIIM-Pecuarios-Nacionales/MenPec.asp?var=Por>
- Sosa-Montes, M., García-Mata, 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*, 34(1), 107-113.
- Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en México. (2018), El mercado de la carne de cerdo en México. Edit. ICEX España Exportación e Inversiones. <http://www.icex.es/icex/GetDocumento/icex/DOC2018802421.html>

