



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2025,
Volumen 9, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

IMPACTO DE LOS COSTOS EN LA COMPETITIVIDAD PORCÍCOLA EN TEJUPILCO Y LUVIANOS, ESTADO DE MÉXICO, EN EL PERIODO 2018-2023

**IMPACT OF COSTS ON PIG COMPETITIVENESS IN
TEJUPILCO AND LUVIANOS, STATE OF MEXICO,
DURING THE PERIOD 2018-2023**

Juvencio Hernández-Martínez

Universidad Autónoma del Estado de México

Samuel Rebollar Rebollar

Universidad Autónoma del Estado de México

Gabriela Rodríguez Licea

Universidad Autónoma del Estado de México

Rodolfo Rogelio Posadas Domínguez

Universidad Autónoma del Estado de México

Eugenio Guzmán Soria

Instituto Tecnológico de Celaya

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rem.v9i3.18095

Impacto de los Costos en la Competitividad Porcícola en Tejupilco y Luvianos, Estado de México, en el Periodo 2018-2023

Juvencio Hernández Martínez¹jhernandezma@uaemex.mx<https://orcid.org/0000-0001-7864-5595>Universidad Autónoma del Estado de México
México**Gabriela Rodríguez Licea**gabyrl1972@hotmail.com<https://orcid.org/0000-0003-2529-3367>Universidad Autónoma del Estado de México
México**Samuel Rebollar Rebollar**srebollar@uaemex.mx<https://orcid.org/0000-0002-2906-0571>Universidad Autónoma de Estado de México
México**Rodolfo Rogelio Posadas Domínguez**rodolfo_posadas@uaeh.edu.mx<https://orcid.org/0000-0002-0721-1295>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
México**Eugenio Guzmán Soria**eugenio_guzman@itcelaya.edu.mx<https://orcid.org/0000-0003-4713-7154>Instituto Tecnológico de Celaya
Guanajuato, México

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto del aumento en los costos de producción sobre la competitividad de la porcicultura en Tejupilco y Luvianos, México, durante el periodo 2018-2023. Se recopilaron datos de ocho granjas de traspatio y una tecnificada en Tejupilco, y de seis granjas de traspatio en Luvianos, mediante encuestas enfocadas en variables técnicas y económicas. Para el análisis se utilizó la Matriz de Análisis de Política (MAP). Los resultados mostraron que la granja tecnificada logró adaptarse mejor a las variaciones en los precios de insumos, gracias a su eficiencia operativa, inversiones en infraestructura y personal capacitado, lo que le permitió mantener una rentabilidad estable y ser competitiva en el mercado. En contraste, las granjas de traspatio, aunque demostraron cierta capacidad de adaptación al depender de mano de obra familiar y menores inversiones iniciales, fueron más vulnerables al incremento de los costos de insumos, lo que redujo su rentabilidad. El estudio concluye que para mejorar la competitividad de las granjas, principalmente de traspatio, es fundamental impulsar políticas públicas que promuevan la capacitación técnica, el uso de tecnologías apropiadas y el acceso a financiamiento, con el fin de fortalecer la infraestructura y optimizar los procesos productivos.

Palabras clave: granjas de traspatio, producción familiar, rentabilidad, costos de producción

¹ Autor principal

Correspondencia srebollar@uaemex.mx

Impact of Costs on Pig Competitiveness in Tejupilco and Luvianos, State of Mexico, During the Period 2018-2023

ABSTRACT

The study aimed to evaluate the impact of rising production costs on the competitiveness of pig farming in Tejupilco and Luvianos, Mexico, during the period 2018-2023. Data were collected from eight backyard farms and one technified farm in Tejupilco, as well as from six backyard farms in Luvianos, through surveys focused on technical and economic variables. The Policy Analysis Matrix (PAM) was used for the analysis. The results showed that the technified farm was better able to adapt to fluctuations in input prices, thanks to its operational efficiency, investments in infrastructure, and trained personnel, which allowed it to maintain stable profitability and remain competitive in the market. In contrast, the backyard farms, while showing some ability to adapt due to their reliance on family labor and lower initial investments, were more vulnerable to rising input costs, which reduced their profitability. The study concludes that to improve the competitiveness of farms, especially backyard ones, it is essential to promote public policies that support technical training, the adoption of appropriate technologies, and access to financing, in order to strengthen infrastructure and optimize production processes.

Keywords: backyard farms, family production, profitability, production costs

*Artículo recibido 16 mayo 2025
Aceptado para publicación: 17 junio 2025*



INTRODUCCIÓN

En 2022, el inventario porcícola en México alcanzó los 19.2 millones de cabezas, lo que representó un incremento del 7.8% con respecto al 2018. Este aumento impulsó un crecimiento del 35.5% en la producción de cerdo en canal durante el mismo periodo, alcanzando un total de 1.7 millones de toneladas (t). La producción de carne de cerdo en canal se posicionó como la tercera más importante del país, después de la carne de bovino y aves (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, SIAP, 2024), en la que destacaron las entidades federativas de Jalisco, Sonora, Puebla, Yucatán y Veracruz, concentrando aproximadamente el 70% de la producción nacional.

A pesar del crecimiento en la producción, la oferta nacional de carne de cerdo no fue suficiente para satisfacer la creciente demanda interna, lo que llevó a México a incrementar sus importaciones, las cuales en 2022 cubrieron el 43% del consumo nacional (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural/Servicio Nacional de Calidad e Inocuidad Alimentaria, SADER/SENASICA, 2022). Este incremento en la demanda se puede atribuir en parte a la reapertura de restaurantes, taquerías y centros de comida tras la pandemia de covid-19, lo cual aumentó el consumo de los productos derivados del cerdo (SADER/SENASICA, 2022).

Dentro del consumo total de carne en México, el primer lugar lo ocupa la carne de ave con 47%, seguido por la de bovino (27%) y en tercer lugar la carne de cerdo con 22% (INEGI, 2019). De acuerdo con esta tendencia en 2023 las importaciones de carne de cerdo en México aumentaron 4.2% en comparación con el año anterior. Según las proyecciones del USDA, se espera que estas cifras se mantengan estables en 2024, consolidando a México como el tercer mayor importador global y el principal en Latinoamérica (Pig Improvement Company, PIC, 2024). El aumento de las importaciones mexicanas particularmente de los Estados Unidos se debe a una menor demanda por parte de China y otros países del sudeste asiático, lo que reconfiguró los flujos comerciales hacia Latinoamérica. Esta mayor oferta ha ejercido una presión a la baja sobre los precios del cerdo en México, complicando la competitividad de la producción nacional (PIC, 2024).

Esta presión sobre los precios afecta de manera diferenciada a los sistemas porcícolas nacionales, los cuales se desarrollan en tres modalidades; granjas de traspatio, semitecnificadas y tecnificadas (Amo, 2018; SENASICA, 2020). El sistema de traspatio aporta el 30% de la producción nacional y se



caracteriza por granjas pequeñas con menos de 50 reproductoras y 200 cabezas de ganado, generalmente ubicados en zonas urbanas o periurbanas con carácter rural y familiar (SIAP, 2024). Las granjas semitecnificadas aportan el 20% de la producción, tienen entre 50 y 500 reproductoras, pero enfrentan limitaciones económicas que les impide el uso de tecnología avanzada y sistemas intensivos (Amo, 2018; SENASICA, 2020). Finalmente, las granjas tecnificadas responsables del 50% de la producción nacional, operan con alta tecnología en manejo, nutrición, sanidad y generalmente forman parte de grandes corporaciones que operan bajo esquemas totalmente integrados en grandes cadenas comerciales (SENASICA, 2020).

No obstante, en el Estado de México la producción porcícola en los últimos años ha experimentado una tendencia a la baja. En 2022 el inventario estatal fue de 387 mil cabezas, lo que representó una disminución del 1.6% con respecto a 2018. Sin embargo, la producción de carne en canal alcanzó las 22 mil t, un aumento de 1.4% en comparación con el mismo periodo (SIAP, 2024). La mayor parte de la producción porcina en la entidad proviene de los distritos de Texcoco, Zumpango, Toluca y Jilotepec, que en conjunto aportaron el 73.6% del volumen total (SIAP, 2024).

Además de los distritos mencionados, en la región sur del Estado de México, particularmente en el Distrito de Desarrollo Rural de Tejupilco se produjeron 1,038.6 toneladas de carne en canal en 2022. Los municipios de Tejupilco y Luvianos destacaron por sus incrementos de 4.1% en comparación con 2018, (SIAP, 2024). En esta zona predomina el sistema de producción de traspatio con granjas menores de 50 cabezas, las cuales en su mayoría son atendidas con trabajo familiar, lo cual les ha permitido solventar el aumento del costo de producción por el alza de los precios de los insumos utilizados en la producción de cerdo en pie (Hernández-Martínez *et al.*, 2020a). Estos productores abastecen los mercados locales y el autoconsumo en poblaciones pequeñas, que regularmente no pueden ser cubiertas por productores de mayor tamaño (Martínez-Castañeda y Perea-Peña, 2012). No obstante, se ha observado un aumento en el ingreso de carne proveniente de los estados de Jalisco, Guanajuato y Michoacán, lo que ha generado competencia para los productores locales.

Esta competencia se agudizó por factores externos, como el conflicto en Ucrania que ha tenido un impacto significativo en las cadenas de suministro, afectando la oferta de cereales (FAO, Food and Agriculture, 2022). Estos efectos combinados con las secuelas de la pandemia covid-19, han debilitado

financieramente a los productores agropecuarios (GCMA, Grupo Consultor de Mercados Agrícolas, 2024). En particular en el sector porcícola del Sur del Estado de México, los impactos se reflejaron en el incremento de los costos de producción. La combinación de este incremento y la persistente inseguridad han llevado al cierre de algunas unidades productivas, mientras que otras están operando a niveles de subsistencia, utilizando mano de obra familiar y poca inversión.

Ante este panorama, es necesario evaluar la eficiencia y competitividad de los sistemas de producción porcícolas, mediante el análisis del costo de producción y la estimación de coeficientes de rentabilidad privada. Esto permitirá generar información útil para coadyuvar al diseño de políticas públicas que fortalezcan la competitividad y productividad de las unidades de producción de forma sustentable y de largo plazo. Por ello, el objetivo del trabajo fue evaluar el impacto del aumento en los costos de producción sobre la competitividad de la porcicultura en Tejupilco y Luvianos México durante el periodo 2018-2023.

METODOLOGIA

La información utilizada para analizar los impactos del incremento en los costos de producción se obtuvo en octubre 2023 a partir de datos proporcionados por productores de los municipios de Tejupilco (8 de traspatio y una tecnificada) y Luvianos (6 de traspatio), todos ellos miembros de la Asociación de Porcicultores del sur del Estado de México. Con estos datos se calcularon los coeficientes técnicos de las granjas y los costos, los cuales fueron validados mediante cotizaciones obtenidas a partir de los distribuidores regionales de insumos y alimentos porcinos.

Para seleccionar a los productores se utilizó un diseño de muestreo no probabilístico, basado en los lineamientos propuestos por Otzen y Manterola (2017). Este método permitió seleccionar 14 granjas de traspatio en Tejupilco y Luvianos, junto con una granja tecnificada, representando adecuadamente la diversidad del sector porcino en la región de estudio. La selección de las granjas se llevó a cabo mediante criterios de inclusión que consideraron el tamaño de las unidades de producción, el nivel tecnológico y la ubicación geográfica, mientras que el criterio de exclusión utilizado fue la falta de interés de los productores de participar en la investigación. Este enfoque aseguró la representatividad y validez de la muestra obtenida.

El estudio analizó los datos reportados por Hernández-Martínez *et al.* (2020a), quienes llevaron a cabo una investigación sobre la competitividad del sector porcino en los municipios de Tejupilco y Luvianos en 2018. El objetivo fue evaluar la evolución temporal del costo de producción y su impacto sobre la competitividad porcina en estos municipios, comparando los hallazgos obtenidos en 2018 con los datos de campo recopilados en 2023.

Para el análisis y proceso de la información, se utilizó la metodología de la Matriz de Análisis de Política (MAP). De acuerdo con Monke and Pearson (1989) y Salcedo (2007), la MAP es producto de dos identidades contables; 1) precios privados que define la rentabilidad como la diferencia entre ingresos y costos y, 2) precios sociales que mide los efectos de las divergencias (políticas distorsionadoras y fallas del mercado), tales como la diferencia entre los parámetros observados y los que existirían si se eliminaran las divergencias. Cabe destacar que en este estudio sólo se utilizó la identidad contable a precios privados.

La información obtenida en campo se capturó en una hoja de cálculo utilizando matrices de coeficientes técnicos. Los insumos se clasificaron en tres categorías; comercializables, indirectamente comercializables y factores internos. Los insumos comercializables se definen como aquellos que pueden comprarse en mercados nacionales e internacionales, mientras que los indirectamente comercializables, su compra o venta se encuentra limitada al mercado nacional (Salcedo, 2007).

Diversos indicadores de eficiencia económica se emplean para evaluar la competitividad a precios privados, y han demostrado ser robustos en diversas investigaciones para el análisis financiero de sistemas agrícolas (Posadas-Domínguez *et al.*, 2014; Salinas-Martínez *et al.*, 2022; Posadas-Domínguez *et al.*, 2024). Debido a estas características en esta investigación se utilizó únicamente el primer renglón de la MAP para evaluar la competitividad del sistema porcino. La construcción de la MAP se estructuró con los siguientes indicadores de eficiencia. Ingreso total (IT), que se calculó multiplicando el producto obtenido (X_i) por el precio de venta (P_i).

$$IT = P_i X_i$$

El costo privado total se obtuvo sumando el costo de los insumos comercializables, indirectamente comercializables y factores internos, estimados al multiplicar el precio de cada insumo (P_j , P_k) por las respectivas cantidades utilizadas (Y_j , Z_k) (Rodríguez y Zamarripa, 2013).



$$CT = \sum_{j=1}^n P_j Y_j + \sum_{k=1}^n P_k Z_k$$

La ganancia o rentabilidad privada representa el beneficio disponible para el productor por la administración de recursos y aceptar un riesgo por la actividad (FAO/SEPSA, 2006). Esta ganancia se obtuvo al restar de los ingresos totales a los costos de producción (Martínez *et al.*, 2015). La fórmula utilizada para calcular este indicador fue la siguiente:

$$\text{Rentabilidad privada (RP)} = \sum_{i=1}^n P_i X_i - \left[\sum_{j=1}^n P_j Y_j + \sum_{k=1}^n P_k Z_k \right]$$

Donde:

i = Productos; j = Insumos; k = Factores de la producción; P_i = Precio de los productos;

P_j = Precio de los insumos; P_k = Precio de los factores de la producción;

X_i = Producción promedio del producto; Y_j = Cantidad de insumos;

Z_k = Cantidad de factores de la producción.

El valor agregado (VA) a precios privados es el monto que permanece del ingreso después de cubrir los costos de los insumos comercializables y no comercializables, sin incluir el costo de los factores internos (Monke y Pearson, 1989; Rodríguez y Zamarripa, 2013; Hernández *et al.*, 2020a). Para estimar el valor agregado (VA) se utilizó la siguiente expresión matemática:

$$VA = p_i x_i - \sum_{k=1}^n p_k y_k$$

Donde:

x_i = Cantidad producida en un kilogramo por un cerdo en pie finalizado

y_k = Insumos comerciados aplicados en un kilogramo de cerdo en pie finalizado

p_i = Precio de venta del producto por kilogramo

p_k = Precio de compra de los insumos comerciados por kilogramo

Los factores internos (FI) se calcularon al multiplicar el precio de los mismos por la cantidad respectiva utilizada en el proceso productivo. Estos factores incluyen bienes o insumos que no pueden exportarse ni importarse, dado que no existe un mercado externo establecido para ellos (Rodríguez y Zamarripa,

2013). Dentro de este grupo se encuentra la tierra, mano de obra, depreciación de activos fijos, servicios entre otros. Los FI puede calcularse de la siguiente forma:

$$CFI^n = \sum_{r=1}^n p_r z_r$$

Donde:

CFI^n = Costo de los factores internos

z_r = Cantidad de factores internos aplicados por un kilogramo en pie

p_r = Precio de los factores internos aplicados por un kilogramo en pie

La Relación de Costo Privado (RCP) representa el umbral de eficiencia de un sistema productivo al evaluar su capacidad para garantizar el pago de los factores internos, incluyendo un retorno del capital invertido (Salcedo, 2007; Rodríguez y Zamarripa, 2013; Martínez *et al.*, 2015). Un valor de la RCP < 1, indica que el productor es competitivo y recibe ganancias extraordinarias. A medida que el valor de la RCP se aproxima a cero, se incrementa la competitividad del sistema. Por otro lado, una RCP = 1, representa el punto de equilibrio del sistema, sin generar beneficios adicionales, mientras que una RCP > 1, indica que el productor no es competitivo, ya que los ingresos generados no son suficientes para cubrir los costos de los factores de producción (Posadas-Domínguez *et al.*, 2024). La expresión matemática para calcular este indicador fue la siguiente:

$$RCP = \frac{\sum_{r=1}^n p_r z_r}{p_i x_i - \sum_{j=1}^n p_k z_k} = \frac{CFI^n}{VA}$$

Donde:

RCP = Relación de Costo Privado; CFI^n = Costo de los factores internos;

VA = Valor agregado

RESULTADOS

Costos de producción privados

La estructura de costos mostró diferencias entre las granjas de traspatio y la tecnificada (Tabla 1). El análisis indica que la mayor parte del costo se concentra en los insumos comercializables, donde la alimentación constituye el mayor desembolso para ambos tipos de granjas analizadas. La granja tecnificada destinó un porcentaje menor para cubrir el costo de los factores internos (1.8%) en

comparación con las granjas de traspatio (4.6%) y presentó mayor dependencia en mano de obra profesional, mientras que las granjas de traspatio emplean un modelo de producción familiar con dependencia casi en su totalidad de esta mano de obra (Tabla 1).

Los insumos indirectamente comercializables presentaron diferencias entre los sistemas analizados (Tabla 1). La granja tecnificada destinó un mayor gasto en pie de cría e inversión en instalaciones y reflejó una estructura productiva más desarrollada que las granjas de traspatio.

Tabla 1. Costos privados de producción de la carne del cerdo en pie en el sur del Estado de México, 2023 (pesos mexicanos).

Concepto	Traspatio		Tecnificada	
	(\$ kg)	(%)	(\$ kg)	(%)
a) Insumos Comercializables	29.58	93.3	22.90	93.7
Alimentación pie de cría	4.61	14.5	3.18	13.0
Alimentación engorda	24.69	77.9	19.66	80.4
Vacunas	0.13	0.4	0.01	0.1
Farmacéuticos	0.10	0.3	0.04	0.2
Desinfectantes	0.03	0.1	0.00	0.0
Combustibles	0.00	0.0	0.00	0.0
Materiales diversos	0.02	0.1	0.00	0.0
b) Factores Internos	1.47	4.6	0.44	1.8
Personal profesional	0.00	0.0	0.35	1.4
Personal operario	1.46	4.6	0.00	0.0
Uso de agua	0.01	0.0	0.00	0.0
Electricidad	0.00	0.0	0.09	0.4
c) Insumos Indirectamente Comercializables	0.66	2.1	1.11	4.5
Pie de cría	0.40	1.3	0.61	2.5
Vehículos	0.00	0.0	0.00	0.0
Instalaciones	0.26	0.8	0.50	2.0
Costo Total	31.70	100.0	24.44	100.0

Fuente: Elaboración propia

Evolución de la estructura de costos de producción privada entre 2018 y 2023

En 2023 la estructura de costo por kilogramo de cerdo presentó cambios con respecto a 2018. En ambos tipos de granja se observó un incremento en la participación de los insumos comercializables, mientras

que los costos asociados con los factores internos e insumos indirectamente comercializables disminuyeron tanto para las granjas de traspatio como en la tecnificada (Tabla 2).

Tabla 2. Estructura porcentual del costo de producción del cerdo en pie en el sur del Estado de México entre 2018 y 2023.

Tipo de granja	Concepto	2018	2023
Traspatio	Insumos comercializables	87.4	93.3
	Factores internos	5.9	4.6
	Insumos indirectamente comercializables	6.7	2.1
	Costo Total Promedio	100.0	100.0
Tecnificada	Insumos comercializables	86.1	93.7
	Factores internos	8.3	1.8
	Insumos indirectamente comercializables	5.6	4.5
	Costo Total Promedio	100.0	100.0

Fuente: Hernández-Martínez *et al.* (2020a).

Coefficiente de rentabilidad privada

En 2023, la rentabilidad privada mostró resultados positivos para ambos tipos de granjas evaluadas. Sin embargo, se observó una disminución en la rentabilidad tanto en las granjas de traspatio como en la tecnificada, en comparación con los valores registrados en 2018 (Tabla 3).

Relación del costo privado

La RCP se mantuvo constante para las granjas de traspatio en el periodo evaluado, mientras que, en la granja tecnificada, la RCP experimentó una disminución en 2023, este comportamiento indicó mayor competitividad. No obstante, ambos sistemas de producción siguen siendo competitivos, ya que lograron generar ganancias extraordinarias después de cubrir el pago de los factores de producción (Tabla 3).

Consumo intermedio en el ingreso total

El indicador de consumo intermedio en el ingreso total para las granjas de traspatio aumentó del 74% en 2018 al 88% en 2023. Este aumento refleja una mayor distribución del ingreso generado por la engorda de cerdo hacia otros sectores de la economía, especialmente para el pago de insumos alimenticios. Una tendencia similar se observó en la granja tecnificada (Tabla 3).

Valor agregado en el ingreso total

El valor agregado en el ingreso total mostró una disminución de 14 puntos porcentuales entre 2018 y 2023. Este comportamiento indica una reducción en la capacidad de las granjas de traspatio para generar fuentes de empleo externo, las cuales disminuyeron en 2023, dada la dependencia de mano de obra familiar. Aunque la granja tecnificada tiene mayor empleo en mano de obra contratada, su capacidad para generar empleo externo también disminuyó de 2018 a 2023 (Tabla 3).

Ingreso, costo y utilidad

El análisis de los indicadores económicos reveló diferencias en el comportamiento de las granjas de traspatio. A pesar de un incremento en el ingreso total, que pasó de \$22.89 en 2018 a \$34.29 en 2023, un aumento proporcionalmente mayor en el costo total durante el mismo período resultó en una disminución de la ganancia neta por kilogramo, con una reducción de \$2.02 (Tabla 3). Por su parte, la granja tecnificada mostró un comportamiento con mayor equilibrio en cuanto a ingreso y costo entre 2018 y 2023, lo que permitió que alcanzara una ganancia neta más robusta. Este comportamiento refleja una resiliencia financiera mayor en la granja tecnificada en comparación con las de traspatio, aunque este comportamiento no la exenta de los efectos negativos derivados del aumento en costos.

Tabla 3. Resumen del presupuesto a precios privados o de mercado por granja porcina en el Sur del Estado de México, en 2018 y 2023 (% y pesos mexicanos por kilogramo).

Tipo de Granja	2018	2023
Traspatio		
Coefficiente de Rentabilidad Privada (%)	0.26	0.08
Relación del Costo Privado (%)	0.35	0.35
Consumo Intermedio en el Ingreso Total (%)	0.74	0.88
Valor Agregado en el Ingreso Total (%)	0.26	0.12
Ingreso total (\$ kg)	22.89	34.29
Costo total (\$ kg)	18.28	31.70
Ganancia neta (\$ kg)	4.61	2.59
Tecnificada		
Coefficiente de Rentabilidad Privada (%)	0.43	0.58
Relación del Costo Privado (%)	0.17	0.06

Consumo Intermedio en el Ingreso Total (%)	0.64	0.78
Valor Agregado en el Ingreso Total (%)	0.36	0.22
Ingreso total (\$ kg)	23.66	30.92
Costo total (\$ kg)	16.54	24.44
Ganancia neta (\$ kg)	7.12	6.48

Fuente: Hernández-Martínez *et al.* (2020a)

DISCUSIÓN

La proporción de los distintos componentes del costo total para esta investigación es similar a los reportes de otros autores en el ámbito agropecuario (FAO/SEPSA, 2006; Bobadilla-Soto *et al.*, 2013; Martínez *et al.*, 2015; Hernández *et al.*, 2020a; Hernández *et al.*, 2020b). Los costos de producción se componen principalmente de insumos comercializables, seguidos por insumos indirectamente comercializables y factores internos. Dentro de los insumos comercializables, el costo del alimento sobresale como el factor más significativo, representando la mayor carga financiera para los productores. Esto implica que cualquier variación en la cantidad o el precio del alimento afecta de manera directa los costos operativos y las ganancias de los porcicultores tanto de traspatio como tecnificados (Hernández-Cruz *et al.*, 2019; Hernández *et al.*, 2020b). Los resultados también revelan que las granjas de traspatio, al depender más de insumos alimenticios importados, son particularmente vulnerables a estas fluctuaciones, mientras que las granjas tecnificadas muestran una resiliencia mayor gracias a su capacidad de producir internamente sus propios insumos alimenticios.

Los costos totales en las granjas de traspatio aumentaron en promedio 49.80% entre 2018 y 2023, mientras que en la granja tecnificada el incremento del costo fue menor para el mismo periodo (30.68%). Estos resultados indican que el incremento en el costo de producción generó un mayor impacto en las granjas de traspatio, cuya estructura productiva depende en gran medida de alimentos balanceados, en su mayoría importados (Hernández *et al.*, 2020b).

Los incrementos en el costo de producción coinciden con los reportes de Comunidad Profesional Porcina (CPP, 2023a), los cuales señalan que en 2022 el aumento en el precio de alimentos para engorda produjo un incremento promedio del 27% en el costo de producción porcina a nivel global. El Banco Mundial (2022) también destacó que los índices de precios agrícolas aumentaron en más del 42% durante ese año. Para 2023, CPP (2023b) proyectó que los costos de producción seguirían elevados para

los productores de cerdos, debido a que los precios de los alimentos no descenderían hasta la segunda mitad del año y permanecerían altos. Según información del SIAP (2024) y del Servicio de Información e Integración de Mercados (SNIIM, 2024), los precios de los granos forrajeros utilizados en la elaboración de dietas para cerdos experimentaron un aumento que osciló entre el 36.7% y el 87.9% en puertos americanos y en México, el incremento en los precios de estos granos se situó entre el 35.6 y el 41.3%.

El aumento registrado en el precio de los insumos alimenticios fue, en cierta medida, contrarrestado por el incremento en el precio del cerdo en pie. Dichos precios oscilaron entre \$30.00 y \$37.00 por kilogramo, lo que representó un aumento del 12.8% al 39.1% en comparación con los valores de 2018. A pesar de algunas fluctuaciones, la tendencia general al alza en 2023 resultó atractiva para los productores, quienes pudieron obtener ganancias positivas, lo que les permitió continuar con esta actividad productiva (SNIIM, 2024). En esta región, las granjas de traspatio han demostrado mayor resistencia a las variaciones en los costos de producción. Estas explotaciones se caracterizan por el uso de mano de obra familiar, baja inversión en infraestructura, y pequeñas instalaciones adaptadas a las necesidades del predio. Además, operan con un nivel mínimo de supervisión y atención a las pjaras, lo que reduce el costo de producción (Montero López y Martínez Rodríguez, 2015; Hernández *et al.*, 2020a; Hernández *et al.*, 2020b).

En 2023, la rentabilidad privada fue positiva tanto para la granja tecnificada como para las de traspatio, con valores que oscilaron entre el 58 y 8% respectivamente. La rentabilidad más alta se observó en la granja tecnificada, mientras que las de traspatio apenas lograron cubrir los costos. Es relevante señalar que la rentabilidad de la granja tecnificada representó un incremento en comparación con 2018, mientras que las granjas de traspatio experimentaron una disminución (Hernández-Martínez *et al.*, 2020a; Hernández-Martínez *et al.*, 2020b). Estos resultados destacan la eficiencia del sistema tecnificado, el cual, a pesar de los elevados precios en los insumos alimenticios, implementó un control en el manejo y producción propia de alimentos balanceados. Esto permitió generar ahorros, optimizando la infraestructura disponible y el manejo de los cerdos para lograr economías de escala. La racionalización efectiva de insumos y la minimización de desperdicios resultaron en una reducción notable de los costos de producción. En contraste, aunque las granjas de traspatio utilizan mano de obra familiar y requieren

baja inversión, lo que reduce sus costos, el mayor aumento en el precio de insumos alimenticios en comparación con el precio por kilogramo de carne disminuyó su rentabilidad 18% de 2018 a 2023.

El comportamiento de la RCP en las granjas de traspatio no mostró variaciones con respecto a 2018. Sin embargo, en la granja tecnificada se evidencia una reducción, indicando un incremento en la competitividad. En ambos sistemas, los valores de la RCP se mantuvieron superiores a cero, pero menores que uno, lo cual refleja el flujo constante de ganancias extraordinarias una vez cubiertos los costos de producción (Hernández-Martínez *et al.*, 2020b). Este comportamiento es congruente con los valores observados por Hernández-Martínez *et al.* (2020a), quienes reportaron una RCP de 0.35 y 0.30 para sistemas de producción porcina familiar en los municipios de Luvianos y Tejupilco, Estado de México, respectivamente. De manera similar, Martínez-Medina *et al.* (2015) indicaron valores de RCP de 0.3 en Michoacán, y Hernández-Cruz *et al.* (2019) estimaron un rango de 0.33 a 0.67 en la RCP para granjas porcinas familiares en Tarimoro, Guanajuato.

El valor agregado generado por la porcicultura en la región, al igual que en muchas actividades productivas del sector agropecuario, es bajo. Esto refleja una transferencia significativa de valor hacia otros sectores económicos, atribuido a un elevado consumo intermedio (Magaña-Magaña *et al.*, 2002; Hernández-Martínez *et al.*, 2008; Hernández-Martínez *et al.*, 2020b). En 2023, el valor agregado osciló entre 12 y 22%, siendo más alto en la granja tecnificada y menor en las de traspatio, lo cual indicó una baja capacidad de las granjas porcinas principalmente las familiares para generar fuentes de empleo externo. Por su parte, el consumo intermedio se ubicó entre 78 y 88%, indicando que una proporción considerable de los ingresos generados por la actividad porcina se redistribuyen en la economía local, principalmente destinados al pago de insumos alimenticios (Hernández-Martínez *et al.*, 2008; González-Pérez y Gómez-Monge, 2014; Hernández-Martínez *et al.*, 2020b). Este fenómeno, puede considerarse positivo, ya que posiciona a la producción porcina como una actividad que contribuye con la generación de riqueza a nivel regional.

Un aspecto relevante en los sistemas de producción porcinos de traspatio, además de su comportamiento financiero, es que son unidades productivas atendidas por las familias, quienes optimizan el uso de los recursos disponibles y toman decisiones productivas de acuerdo con sus necesidades. Estas unidades desempeñan un papel relevante en la cultura rural, orientándose principalmente hacia el autoconsumo

y, en menor medida, hacia la comercialización, contribuyendo así con el ahorro familiar y proporcionando ingresos adicionales. Sin embargo, este modelo productivo no favorece el bienestar animal, carece de medidas zoonosanitarias adecuadas y presenta deficiencias en el control alimenticio e infraestructura (Rivera *et al.*, 2007; Hernández-Martínez *et al.*, 2020a). Por el contrario, la granja tecnificada destaca por su integración al mercado y la disponibilidad de un obrador, lo cual le permite optimizar su alimentación, genética y mejorar su planificación productiva. Esta eficiencia se traduce en un poder alto de negociación para la venta de sus productos, tanto en pie como en canal, logrando así un mayor valor agregado y un bajo consumo intermedio (Hernández-Martínez *et al.*, 2020b).

CONCLUSIONES

Durante el periodo 2018-2023, se observó que la granja tecnificada demostró mayor capacidad para adaptarse a las fluctuaciones de costos, gracias a su eficiencia operativa, inversión en infraestructura y la profesionalización de la fuerza laboral. Este sistema mostró una rentabilidad más estable, incluso frente a incrementos en el precio de insumos alimenticios, manteniéndose competitivo en el mercado porcícola. En contraste, las granjas de traspatio, aunque demostraron cierta resiliencia frente a las condiciones económicas, gracias a la utilización de mano de obra familiar y menores costos iniciales de infraestructura, presentan vulnerabilidad debido a su alta dependencia de insumos alimenticios externos, esto incrementó sus costos de producción y redujo su rentabilidad en el periodo analizado. Los resultados sugieren que, para fortalecer la competitividad en las granjas de traspatio, es fundamental implementar políticas públicas que promuevan la capacitación técnica de los productores, fomentar la adopción de tecnologías apropiadas y facilitar el acceso a financiamiento para mejorar la infraestructura y procesos productivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amo F.J. (2018). El mercado de la carne de cerdo en México. Editado por ICEX España Exportación e Inversiones, E.P.E., M.P. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en México. Recuperado 21 de abril de 2023.

https://carnica.cdecomunicacion.es/images/descargas/pdf/Mexico_El_mercado_de_la_carne_de_cerdo.pdf

Banco Mundial. (2022). Actualización sobre la seguridad alimentaria. Recuperado 23 de abril de 2023.



<https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/brief/food-security-update>

Bobadilla-Soto E.E., Espinoza-Ortega A., Martínez-Casteñada F.E. (2013). Competitividad y rentabilidad en granjas porcinas productoras de lechón. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* 4(1): 87-92.

<https://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v4n1/v4n1a7.pdf>.

CPP, Comunidad Profesional Porcina. (2023a). Costos de producción II: el impacto del precio del alimento de transición (S2). Recuperado el 23 de junio de 2024.

https://www.3tres3.com/es-mx/articulos/costos-de-produccion-porcina-%E2%80%93-alimento-de-transicion-s2-%E2%80%93-precio_14617/

CPP, Comunidad Profesional Porcina. (2023b). Costos de producción V: precio del alimento. Recuperado 23 de junio de 2024.

https://www.3tres3.com/es-mx/articulos/costos-de-produccion-v-precio-del-alimento_14901/

FAO, Food and Agriculture Organization. (2022). Repercusiones del conflicto entre Ucrania y la Federación de Rusia en la seguridad alimentaria mundial y asuntos conexos en relación con el mandato de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 169 Periodo de Sesiones. Recuperado el 7 de septiembre de 2023.

<https://www.fao.org/3/ni734es/ni734es.pdf>

FAO/SEPSA, Secretaría Ejecutiva de Planeación Sectorial Agropecuaria de Costa Rica. (2006). Estudio de Competitividad de la Porcicultura en Costa Rica con la Metodología de la Matriz de Análisis de Política (MAP). Recuperado el 5 de octubre de 2023.

<https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/prog-nac-cerdos-map.pdf>

GCMA, Grupo Consultor de Mercados Agrícolas. (2022). El impacto económico del COVID-19 en el agro mexicano. Recuperado el 15 de mayo de 2024.

<https://gcma.com.mx/el-impacto-economico-del-covid-19-en-el-agro-mexicano-parte-iv/>

González-Pérez, J.M., y R. Gómez-Monge. (2014). Análisis de competitividad y rentabilidad en una engorda de toretes en dos sistemas de alimentación. *INCEPTUM* 9(17):137-155.

<https://doi.org/10.33110/inceptum.v9i17.201>



- Hernández-Cruz, R., García-Mata, R., García-Salazar, J. A., Sagarnaga-Villegas, L. M., & Mora-Flores, J. S. (2019). Economic profitability of ten pig farms in 2018 of Tarimoro, Guanajuato, Mexico. *Agro productividad*, 12(6):3-8.
- <https://doi:10.32854/agrop.v0i0.1118>
- Hernández-Martínez, J., S. Rebollar-Rebollar, J.A. García-Salazar, E. Guzmán-Soria, J.J. Martínez-Tinajero, y M.A. Díaz-Carreño. (2008). Rentabilidad privada de las granjas porcinas en el sur del Estado de México. *Universidad y Ciencia*. 24:117- 124.
- <https://doi.org/10.19136/era.a24n2.264>.
- Hernández-Martínez, J., Rodríguez-Licea, G., Gómez-Tenorio, G., Guzmán-Soria, E., Rebollar-Rebollar, E., & Rebollar-Rebollar, S. (2020a). Análisis de la competitividad de la porcicultura en Tejupilco y Luvianos, México (2006-2018). Septiembre-diciembre 2020. *Agronomía Mesoamericana*, Vol 31, No. 3, 663-677.
- <https://doi.org/10.15517/am.v31i3.39337>
- Hernández Martínez, J., Rebollar Rebollar, S., Rodríguez Licea, G., González Razo, F. J., Rebollar Rebollar, E., y Ramírez Abarca, O. (2020b). Costos y competitividad en granjas porcinas de traspatio en dos comunidades de México. *Revista Agroproductividad*. Junio 2020. Vol. 13, No.6. pp. 93-98.
- <https://doi.org/10.32854/agrop.vi.1656>
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2019). Censos Económicos 2019. Recuperado el 20 de mayo de 2024.
- <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/>
- Magaña-Magaña, M.A., J.A. Matus-Gardea, R. García-Mata, M.J. Santiago-Cruz, M.A. Martínez-Damián, y A. MartínezGarza. (2002). Rentabilidad y efectos de política económica en la producción de carne de cerdo en Yucatán. *Agrociencia* 36:737-747.
- Martínez-Castañeda F.E y Perea-Peña, P.M. (2012). Estrategias locales y de gestión para la porcicultura doméstica en localidades periurbanas del Valle de México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 9, pp. 411-425
- <https://revista-asyd.org/index.php/asyd/article/view/1180/515>

- Martínez Medina. I, Val A. D, Tzintzun R. R, Conejo N. J.J y Tena M. 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), 93-205.
<https://doi.org/10.22319/rmcp.v6i2.4063>
- Montero López, E.M, y Martínez Gamba, R. (2015). Situación de la porcicultura a pequeña escala. En: E.M. Montero, R.G. Martínez, M.A. Herradora, G. Ramírez, S. Espinosa, M .Sánchez y R .Martínez. Primera Edición. Alternativas para la producción porcina a pequeña escala, Universidad Nacional Autónoma de México, págs. 35-48. Recuperado el 12 de octubre de 2023.
https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/publicaciones/archivos/Alternativas_Porcina.pdf.
- Monke E.A, Pearson S.R. (1989). The policy analysis matrix for agricultural development Outreach Program. 201 p. Recuperado el 20 de enero de 2024.
https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/03_3_pambook.pdf.
- Otzen, T., Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. Recuperado el 23 septiembre de 2023.
<https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- PIC, Pig Improvement Company. Estadísticas de Mercado Porcino Análisis Trimestre 4-2023 PIC Latinoamérica. Recuperado el 15 de enero de 2024.
https://www.pic.com/wp-content/uploads/sites/3/2024/02/Estadisticas-de-Mercado_PIC-LATAM-Q4.pdf
- Posadas-Domínguez RR, Arriaga-Jordán CM, Martínez-Castaneda FE. (2014). Contribution of family labour to the profitability and competitiveness of small-scale dairy production systems in central Mexico. *Tropical Animal Health and Production*, 46(1). 235–240.
<https://doi.org/10.1007/s11250-013-0482-4>.
- Posadas-Domínguez, R.R., Ávila-Castillo, B.R., Ángeles-Hernández, J.C., Salinas-Martínez, J.A. (2024). Análisis de la competitividad del sistema extensivo de producción ovina de pequeña escala en el sureste hidalguense. *Agricultura Sociedad y Desarrollo*.
<https://doi.org/10.22231/asyd.v21i3.1625>.

Rivera, J., H. Losada, J. Cortes, D Grande, A. Castillo, y R.O. González. (2007). Cerdos de traspatio como estrategia para aliviar pobreza en dos municipios conurbados al oriente de la Ciudad de México. *Livest. Res. Rural Dev.* 19:96. <http://www.lrrd.org/lrrd19/7/rive19096.htm>

Rodríguez y Zamarripa (2013). Competitividad de la higuera (Ricinus communis) para biocombustible en relación a los cultivos actuales en el Edo. de Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 32(2013), 306-318.

SADER/SENASICA, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural/Servicio Nacional de Calidad e Inocuidad Alimentaria. (2022). Panorama actual de la carne de porcino en canal en México. Recuperado el 18 de mayo de 2024.

https://dj.senasica.gob.mx/Contenido/files/2022/septiembre/PanoramadelacarnedeporcinoencanalenM%C3%A9xico_39a380c5-55d8-4afd-a943-89280a464c13.pdf

Salcedo BS. (2007). Competitividad de la Agricultura en América Latina y el Caribe. Recuperado el 21 de abril de 2024.

https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/03_3_map_manual_fao.pdf

Salinas-Martínez JA, Posadas-Domínguez RR, Ángeles-Hernández JC, Morales-Díaz LD, Rebollar-Rebollar S, Rojo-Rubio R, Arriaga-Jordán CM. (2022). The economic effects of grazing in small-scale lamb fattening production systems in central México through a scenario analysis. *Tropical Animal Health and Production*, 54(4).

<https://doi.org/10.1007/s11250-022-03240-5>.

SENASICA, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (2020). Estudio para determinar el Impacto Económico de la PPC en México. Recuperado el 19 de abril de 2024.

https://dj.senasica.gob.mx/Contenido/files/2021/enero/An%C3%A1lisisSocioecon%C3%B3micoFPC_876a8d25-0d1b-4fa8-94e4-18d59e932257.pdf

SIAP, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera-Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2024). Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta. MEX. Recuperado el 27 de julio de 2024.

https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/



SNIIM, Servicio Nacional de Información e Integración de Mercados. (2024). Mercados Nacionales Pecuarios. Precios mensuales del cerdo en pie y en canal. Recuperado el 13 de julio de 2024.

<http://www.economia-sniim.gob.mx/nuevo/Home.aspx?opcion=/SNIIM-Pecuarios-Nacionales/MenPec.asp?var=Por>

