

Martínez-Damián, Miguel Ángel; Mora-Flores, José Saturnino; Tellez-Delgado, Ricardo
DEMANDA POR CARNE DE PAVO: EFECTO PRECIO O EFECTO GASTO
Tropical and Subtropical Agroecosystems, vol. 19, núm. 2, mayo-agosto, 2016, pp. 139-
144
Universidad Autónoma de Yucatán
Mérida, Yucatán, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93946928012>



DEMANDA POR CARNE DE PAVO: EFECTO PRECIO O EFECTO GASTO

[DEMAND FOR TURKEY MEAT: PRICE EFFECT OR SPENDING EFFECT]

Miguel Ángel Martínez-Damián, José Saturnino Mora-Flores
and Ricardo Tellez-Delgado*

*Departamento de Economía. Campus Montecillo. Colegio de Postgraduados.
Carretera México – Texcoco Km. 36.5. Montecillo, Estado de México. 56230.
Teléfono: (01595)952-02-00. E-mail: angel01@colpos.mx, saturnmf@colpos.mx,
tellez.ricardo@colpos.mx*

*Corresponding author

SUMMARY

Turkey meat is a white meat demand in Mexico, however, its consumption is still low. In order to explore the convenience of expanding the market and foresee if the industry should compete in price or expenditure, the aim of this work is to study the demand for turkey meat as part of a protein basket; that consists of beef, chicken, pork and egg. Methodologically an almost ideal demand model was used, in an economic sense, this model allows an optimal assignment representation through budget share equations as a function of prices and real expenditure within the bundle. With statistical information from secondary sources, the results showed that the demand for turkey meat responds inelastically to price, and that the response on spending is almost one. With the estimates of price and expenditure growth rates, in terms of an expansion policy in the turkey market, results conclude that spending is the most relevant factor in demand, followed to a lesser extent by price.

Key words: expenditure elasticity; almost ideal demand system; normal good.

RESUMEN

La carne de pavo es una carne blanca que se demanda en México, sin embargo, su consumo aún es bajo. Con el fin de explorar la conveniencia de expandir el mercado, y observar si la industria debe competir por precio o gasto, el objetivo de este trabajo es estudiar la demanda de carne de pavo como parte de una canasta proteínica; compuesta adicionalmente por carne de res, pollo, cerdo y huevo. Metodológicamente se utilizó un modelo de demanda casi ideal, dicho modelo permite representar una asignación óptima de bienes en el sentido económico, a través de ecuaciones de participación de gasto en función de precios y gasto total real en la canasta elegida. Con información estadística de fuentes secundarias; los resultados mostraron que la demanda de carne de pavo responde inelásticamente al precio, y que la respuesta al gasto es casi unitaria. Con el cálculo de las tasas de crecimiento en precio y gasto, en términos de una política expansionista del mercado de la carne de pavo, se concluye que el gasto es el factor más relevante en la demanda seguido del precio en menor grado.

Palabras clave: elasticidad gasto; modelo de demanda casi ideal; bien normal.

INTRODUCCION

La carne de pavo o guajolote forma parte de las carnes blancas, en adición a la de pollo, pescado y conejo, que se caracterizan por tener poca grasa y colesterol, aporta una gran cantidad de proteínas, vitaminas y minerales al organismo. El pavo se prepara de la misma forma que la carne de pollo en distintos platillos, y su presentación puede ser como pavo natural, ahumado, en jamón, pechuga de pavo y

embutidos (salchicha, chorizo y jamón). En México, la producción de carne de pavo es una de las actividades ganaderas con mayor tradición, debido a que la cría de estas aves viene desde la época precolombina, y es una de las aportaciones de México para el mundo, (Villamar, 2006).

A nivel mundial México ocupa el lugar 21 en la producción de carne de pavo con 27.5 mil toneladas en 2012, (SAGARPA-SIAP, 2013). A nivel nacional,

los estados de Chihuahua, Yucatán, Estado de México, Puebla y Tabasco representan el 72.8 % de la producción de pavo.

El consumo de carne de guajolote en el país es muy bajo, debido a que por lo general se limita a la época navideña y de fin de año, dado que es un producto de menor producción, con poca atención, y sobre todo estacional. Sin embargo, en algunas regiones del país la carne de guajolote tiene un alto consumo, ya que se considera un platillo tradicional, principalmente en el Centro, Sur y Sureste; además de que en años recientes se ha extendido su uso y consumo en forma de embutidos para preparar diferentes patillos, (Financiera Rural, 2010). También, el aumento de precios en la carne de res y pollo han dado oportunidad a la industria del pavo y a los consumidores como alternativa de consumo, (González, 2014).

La industria que procesa la carne de pavo, se enfrenta a incrementar la participación del consumo de la población mexicana, ya que el consumo per cápita anual es de 1.5 kg, aún muy bajo en comparación con otros países. Asimismo, el consumo aparente presenta una tendencia decreciente a una tasa de 0.00408, (SAGARPA-SIAP, 2013).

Para poder posicionar la carne de pavo es necesario conocer el mercado actual de la misma, siendo las más importantes dentro de este la carne de pollo, bovino y cerdo. Sin embargo, el huevo también es un producto relacionado al consumo de carnes debido a la aportación proteínica animal, y principalmente a la canasta básica de alimentos. Por tanto, bajo el supuesto de separabilidad en preferencias se consideró estudiar la canasta compuesta por carne de pavo, pollo, porcino, bovino y huevo, ya que pertenecen al mercado de proteína animal, considerando su propio precio, precio de los competidores cercanos y el gasto total en la canasta establecida.

Actualmente, las tendencias del consumo de carnes están siendo determinadas por la globalización economía, debido a la liberalización de precios y mercados, los cambios en las preferencias de los consumidores y la distribución del capital que se destina a la alimentación.

Una estrategia de posicionamiento en el mercado es el precio. Sin embargo, es preciso saber que tan apropiado es competir por medio de éste, analizando el cambio del precio de la carne de pavo a través de la elasticidad precio y la sensibilidad de compra de la carne de pavo ante cambios en el gasto total de la carne (elasticidad gasto). Una forma de atender simultáneamente ambas necesidades es mediante el

sistema de demanda casi ideal (AIDS, por sus siglas en inglés).

El AIDS se ha utilizado con mayor frecuencia en México para estimar parámetros básicos de elasticidades de productos agrícolas, principalmente para estimar las elasticidades de la demanda de frutas y hortalizas en México, y para determinar las elasticidades precio, propias, cruzadas y del gasto.

Tinoco *et al.* (2011), aplicaron el sistema AIDS a diferentes cortes de carne de bovino, porcino y pollo; además de huevo y tortilla en el periodo de 1995-2008, para estimar las elasticidades de la demanda Marshallianas y Hicksianas de los distintos productos, obteniendo que las elasticidades propias de 11 de los 12 productos resultaron inelásticos (menor que 1 en términos absolutos), en cuanto a las elasticidades cruzadas, los cortes de carnes resultaron sustitutos entre sí, mientras que la tortilla y el huevo fueron productos complementarios a los cortes. En relación a las elasticidades gasto indican que los cárnicos y el huevo se establecen como bienes normales necesarios.

Por otra parte, (Kido, 2014), realizó un estudio similar en el cual estima un modelo de demanda casi ideal para determinar cambios en la estructura de consumo de carnes en los Estados Unidos de América, evaluando las elasticidades precio propia, precio cruzada y del gasto. Los resultados obtenidos señalan que existe una recomposición de la demanda de carne hacia el consumo de la carne de pollo en la Unión Americana, con una elasticidad precio cruzada de 0.352 y 0.305.

El objetivo de este trabajo es estudiar la demanda de carne de pavo como parte de una canasta proteínica; compuesta adicionalmente por carne de res, pollo, cerdo y huevo; lo anterior, con el fin de explorar la conveniencia de expandir el mercado, y observar si la industria debe competir por precio o gasto. La hipótesis que se plantea es que la demanda de carne de pavo es inelástica, y es un bien normal.

MATERIAL Y METODOS

Se estudia la demanda de pavo dentro de una canasta de proteína animal, bajo un enfoque de un sistema de demanda casi ideal, (Deaton y Muellbauer, 1980); y la utilización de métodos econométricos que permitan obtener los estimadores de los parámetros del modelo.

El sistema de demanda casi ideal se determina por las siguientes ecuaciones:

$$w_{it} = \alpha_i + \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} \log(p_{jt}) + \beta_i \log(X_t/P_t^\tau) + \varepsilon_{it} \quad (i=1,2,\dots, m-1; t=1,2,\dots T).$$

Donde w_i es la participación del i -ésimo bien en el gasto total del grupo de bienes considerados; α_i es la ordenada al origen en la ecuación i ; p_j son los precios de los bienes en el grupo; γ_{ij} son los coeficientes de los precios en la ecuación del bien i correspondiente al bien j ; β_i es el coeficiente del gasto para la propia ecuación; X_t es el gasto total en los bienes considerados; \log denota logaritmo natural; y P^r es un índice de precios Translog, cuyo logaritmo se define como:

$$\log P^r = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \log(p_k) + \frac{1}{2} \sum_k \sum_l \gamma_{kl} \log(p_k) \log(p_l)$$

Dónde: p_k , p_l , son los precios de los bienes en el grupo; α_0 , α_k y γ_{kl} , son parámetros por estimar. El índice de precios P^r , se puede remplazar por un índice de precios, de tal forma que es posible obtener un sistema de demanda lineal en la etapa de estimación. Deaton y Muellbauer (1980), propone remplazar P^r por el índice de precios Stone P^s , cuyo logaritmo se define como:

$$\log(P_t^s) = \sum_{i=1}^n w_{it} \log(P_{it})$$

El modelo es considerado como una aproximación de primer orden a la relación general entre w_i , $\log(X)$ y $\log(p_j)$; además mediante restricciones paramétricas, el modelo propuesto por Deaton y Muellbauer satisface las condiciones de aditividad, homogeneidad y simetría, de la teoría de la demanda:

La aditividad se satisface si se cumple con:

$$\sum_k \alpha_k = 1, \sum_k \beta_k = 0 \quad y \quad \sum_k \gamma_k = 0, \quad (k = 1, 2, \dots, n)$$

La homogeneidad se satisface cuando para toda j :

$$\sum_j \gamma_{jk} = 0$$

La simetría se cumple si:

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji}$$

El modelo AIDS tiene las siguientes propiedades: a) es una aproximación de primer orden a cualquier sistema de demanda derivable; b) satisface los axiomas de la preferencia; c) agrega sobre los consumidores; d) tiene una forma funcional consistente con los datos del gasto familiar y; e) es una representación flexible de cualquier sistema de demanda arbitrario, (Moschini, 1995).

En términos económétricos, el sistema de ecuaciones definido en la ecuación 1 se puede estimar por mínimos cuadrados generalizados, también conocido como de regresiones aparentemente no relacionadas (SUR, por sus siglas en inglés); con las restricciones de simetría y homogeneidad impuestas. Debido a la restricción de aditividad, la matriz de covarianzas del vector de errores es singular y, por tanto, una ecuación fue eliminada del sistema, en este caso la del huevo. Los parámetros estimados son invariantes a la ecuación omitida.

Para estimar los parámetros de las elasticidades precio propias Marshallianas (ε_{ij}), las Hicksianas (δ_{ij}) y del gasto (η_i), se utilizan las siguientes expresiones, (Moschini, 1995):

$$\varepsilon_{ij} = \gamma_{ij} / w_i - \beta_i - 1 \quad \text{elasticidades} \quad \text{precios} \quad \text{propias} \\ \text{Marshallianas}$$

$$\delta_{ij} = \gamma_{ij} / w_i - w_i - w_j - 1 \quad \text{elasticidades} \quad \text{precio} \quad \text{propias} \\ \text{Hicksianas}$$

$$\varepsilon_{ij} = \gamma_{ij} / w_i - \beta_i (w_j / w_i) \quad \text{Elasticidades} \quad \text{precio} \quad \text{cruzadas} \\ \text{Marshallianas}$$

$$\delta_{ij} = \gamma_{ij} / w_i - w_j \quad \text{Elasticidades} \quad \text{precio} \quad \text{cruzadas} \\ \text{Hicksianas}$$

$$\eta_i = 1 + \beta_i / w_i \quad \text{Elasticidades del gasto}$$

Donde: γ_{ij} , y β_i son los estimadores de los parámetros del modelo; y w_i es la proporción media del gasto del i -ésimo bien del grupo.

Para la estimación del modelo AIDS, se utilizaron series de datos de precios al consumidor (mensuales) para los diferentes productos objeto de estudio, los cuales se obtuvieron del reporte mensual de márgenes de comercialización de carne de pavo, pollo, cerdo, res y huevo, publicado por el servicio de información agroalimentaria y pesquera para el periodo 2003-2010 (Para estos años, la base de datos se validó como una comunicación personal con una empresa privada del ramo, el lector interesado puede dirigirse al autor de correspondencia para detalles al respecto), (SAGARPA-SIAP, 2011a). La producción de carne en canal de bovino, porcino, pollo y de huevo, se obtuvo de los datos que reporta el resumen nacional avance mensual de la producción pecuaria; publicado por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera para el periodo 2003-2010, (SAGARPA-SIAP, 2011b). Las importaciones y exportaciones de los cárnicos y el huevo se obtuvieron de los datos que reporta el seguimiento oportuno de comercio exterior en economía; publicado por el servicio de

información agroalimentaria y pesquera para el periodo 2003-2010, (SAGARPA-SIAP, 2011c).

Con los datos obtenidos se calculó el Consumo Nacional Aparente (QA): $QA=QP-QE+QI$, es decir, que el consumo nacional aparente (QA) en el país es igual a la cantidad producida (QP) menos las exportaciones (QE) más las importaciones (QI).

Empleando PROC MODEL del paquete estadístico SAS 9.4 (Statistical Analysis System); se hizo la estimación de los parámetros del modelo bajo el método de regresiones aparentemente no relacionadas, con las restricciones de aditividad, homogeneidad y simetría impuestas. Bajo una primera estimación del sistema de ecuaciones se encontró un problema de autocorrelación serial, este fue manejado con una modelación semi-no-lineal, imponiendo el mismo parámetro de rezago para las 4 ecuaciones, esta corrección es similar a la propuesta por (Mdafri y Brorsen, 1993).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1 muestra los resultados de estimación del modelo restringido por homogeneidad y simetría, el cociente del estimador para su desviación estándar es mayor a dos en todos los casos, lo que indica que son significativamente diferentes de cero. La bondad de ajuste según la estadística R^2 -ajustado es de 0.52 para la ecuación de pavo, en el caso de cerdo, pollo, y res fue de 0.96, 0.95 y 0.98 respectivamente, lo que

indica que el modelo ajusta aceptablemente a los datos empleados. Una manera alternativa de apreciar el ajuste del modelo es que de un total de 19 parámetros estimados 14 resultaron significativamente distintos de cero; que refuerza lo expresado por la estadística R^2 -ajustado. El parámetro de corrección de autocorrelación resultó de 0.51, y significativamente distinto de cero, mostrando la estadística Durbin-Watson valores cercanos a 2 en cada caso; posterior a la corrección de la misma.

Los resultados de las elasticidades gasto (Tabla 2), indican que los cárnicos de la canasta bajo estudio son bienes normales, siendo la elasticidad gasto en huevo mayor que uno. Sin embargo, no se considera un bien de lujo; esto último se explica por la tendencia del precio y del consumo aparente que para el periodo de estudio en huevo es creciente.

En cuanto a las elasticidades precio propias los bienes proteicos considerados resultaron todos inelásticos, lo que es consistente con artículos básicos.

Con el objetivo de contrastar las elasticidades que se obtuvieron en esta investigación con los resultados presentados por otros autores en el mercado nacional, se construyó la Tabla 3, en el que se presentan las elasticidades precio propias comparadas a investigaciones similares de (Ramírez, 2011), (Garzón, 2001), (González, 2001) y (Kido y Kido, 2013).

Tabla 1. Parámetros estimados empleando el índice Stone, de modelo restringido.

Producto	Pavo	Pollo	Cerdo	Res	Gasto	R^2	DW
PAVO	0.00739	-0.00039	0.00055	0.00168	-0.00016	0.52	2.07
error estándar	0.00328	0.00133	0.00193	0.00231	0.00612		
valor de p	0.0268	0.7692	0.7736	0.4686	0.9798		
POLLO		0.14788	-0.04701	-0.05416	-0.01844	0.96	1.72
error estándar		0.00144	0.00181	0.00212	0.00677		
valor de p		0.0001	0.0001	0.0001	0.0078		
CERDO			0.18155	-0.07209	-0.02297	0.95	1.70
error estándar			0.00269	0.00297	0.00920		
valor de p			0.0001	0.0001	0.0143		
RES				0.20124	-0.03472	0.98	1.68
error estándar				0.00373	0.01140		
valor de p				0.0001	0.0031		

Tabla 2. Elasticidades Marshall y Gasto estimadas.

Producto	Elasticidad Marshall	Elasticidad Gasto
Pavo	-0.3669	0.9866
Pollo	-0.1720	0.8990
Cerdo	-0.2423	0.9070
Res	-0.2969	0.8847
Huevo	-0.3178	1.2963

Las elasticidades propias de la carne de pavo, por ser un cárniaco poco estudiado no se pudieron comparar con una referencia nacional reciente. Para las elasticidades de la carne de cerdo y res se obtuvieron elasticidades similares a las obtenidas en otros estudios. La elasticidad de la carne de pollo aquí estimada resultó menor respecto a los otros estudios, sin embargo, similar a la presentada por (Kido y Kido, 2013). La elasticidad precio del huevo resultó ligeramente más alta que las estimadas por otros estudios, lo que puede tener relación con la tendencia creciente del precio del huevo durante el periodo del presente estudio, sobre todo por la búsqueda de sustitutos. En general, se observa que las elasticidades calculadas están muy próximas a las obtenidas por otros autores, que a pesar de diferencias metodológicas y periodo analizados, reafirman los resultados obtenidos.

Por otra parte, en un contexto de seguridad alimentaria, (Piggot y Marsh, 2004) estiman un modelo de demanda casi ideal para la canasta de carne en EE.UU; obteniendo una elasticidad precio para el pavo de -0.384 y una elasticidad gasto de 0.239. Brester y Schoreder (1995), con un modelo tipo Rotterdam estimaron una elasticidad precio propia para el pavo de -0.33 con una elasticidad gasto -0.003. Kinnucan (1997), estimo una elasticidad precio propia para el pavo de -0.169, y una elasticidad gasto de 0.050. De estas tres referencias, se concluye que para el mercado americano, el pavo tiene una demanda inelástica y es un bien normal, pero con baja

elasticidad gasto. La comparación con la elasticidad precio del pavo con el mercado americano muestra también resultados similares, sin embargo, es claro que para el mercado americano la elasticidad gasto es inferior a la obtenida en este trabajo.

Con base en el modelo de crecimiento continuo $Y = \theta_0 e^{\theta_1} + \epsilon$, (Brambila, 2011); y para poner en contexto los resultados obtenidos, se estimó la tasa de crecimiento (θ_1) del gasto total en la canasta considerada, esta fue de 0.60 %. También se estimó la tasa de crecimiento del precio del pavo en 0.38 % para los datos del periodo en estudio. Para años posteriores al 2010, de mantenerse la tendencia creciente del gasto en carne, la carne de pavo resultará favorecida, según su elasticidad gasto en un total de 0.59 %. Por otra parte, si se considera el incremento histórico del precio de pavo, con la elasticidad precio obtenida, se tiene un decremento en su cantidad consumida por -0.14 %; combinando ambos efectos, queda una tasa neta positiva de crecimiento en la cantidad demandada de pavo de aproximadamente 0.46 %; este es un panorama revelador para el mercado de carne de pavo, en este sentido, la competencia vía precio no es recomendable: el mercado de la carne de pavo responde mejor al gasto total en la canasta de carne.

CONCLUSIONES

La demanda de carne de pavo es inelástica al precio, por tanto, un posicionamiento de dicha carne en el mercado mexicano es poco conveniente a través de una política de competencia en precio. Por otra parte, se encuentra que la elasticidad gasto en México es similar a la de pollo, res y cerdo, lo que implica no perder de vista el crecimiento del gasto en dichas carnes; una vía de crecimiento es precisamente la casi proporcionalidad de la demanda de pavo al gasto total en la canasta estudiada. Por lo que una política de posicionamiento del consumo de carne de pavo en México debe observar el comportamiento que sigue el gasto total en carnes de pollo, res y cerdo; así como del huevo.

Tabla 3. Comparación de las elasticidades obtenidas en otras investigaciones

Producto/ elasticidad	E_i^*	Ramírez, 2011	Garzón, 2001 González, 2001	Kido y Kido, 2013
Pavo	-0.36	-	-	-
Pollo	-0.17	-0.47	-0.64	-0.27
Cerdo	-0.24	-0.20	-0.24	-0.36
Res	-0.29	-0.74	-0.51	-0.48
Huevo	-0.31	-0.02	-0.04	-

* Estimaciones propias.

REFERENCIAS

- Brambila P.J.J. 2011. Bioeconomía: instrumentos para su análisis económico. SAGARPA-COLPOS. Primera edición. Texcoco, Estado de México, México.
- Brester G.W., Schroeder T.C., 1995. The impacts of brand and generic advertising on meat demand. American Journal of Agricultural Economic 77(4): 969-979.
- Deaton A., Muellbauer J., 1980. An Almost Ideal Demand System. American Economic Review 70(3): 312-326.
- FINANCIERA RURAL, 2010. Monografía del Guajolote o Pavo. Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial. Dirección Ejecutiva de Análisis Sectorial. En línea: <http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/MonografiaGuajolote%28dic%2010%29vf.pdf> (Consultada: Mayo 2015).
- Garzón S.G., 2001. Un sistema de demanda casi ideal aplicado a un conjunto de productos: carne de porcino, bovino, pollo y huevo en México 1960-2001 [tesis maestría]. Colegio de Postgraduados. Estado de México, México.
- González S.R.F., 2001. Estimación de elasticidades de la demanda para carne de res, pollo, cerdo y huevo en México, una aplicación del Sistema de Demanda Casi Ideal [tesis doctorado]. Universidad Autónoma Chapingo. Estado de México, México.
- González V., 2014. Un buen año para el pavo mexicano. Manufactura: Información Estratégica para la industria. Grupo Expansión. En línea: <http://www.manufactura.mx/industria/2014/06/26/2014-un-buen-ano-para-el-pavo-mexicano> (Consultada: Mayo 2015).
- Kido C.A., Kido C.M.T., 2013. Incorporación de un índice de salud para estudiar el comportamiento del consumo en el mercado de carnes en México mediante el uso de un modelo de demanda casi ideal. Universidad y Ciencia 29 (1): 11-18.
- Kinnucan W., Xiao H., Hsia J., Jackson J.D. 1997. Effects of health information and generic advertising on U.S. meat demand. American Journal of Agricultural Economic 79 (1): 13-23.
- Mdafri A., Brorsen W., 1993. Demand for red meat, poultry and fish in Morocco: an almost ideal demand system. Agricultural Economics 9(1): 155-163.
- Moschini G., 1995. Units of measurements and the Stone index in demand system estimation. American Journal of Agricultural Economics 77(1): 63- 68.
- Piggott N.E., Marsh T.L., 2004. Does food safety information impact U.S. meat demand. American Journal of Agricultural Economics 86 (1):154-174.
- Ramírez T.J., 2011. Aplicación de un sistema de demanda casi ideal (AIDS) a cortes de carnes de bovino, porcino, pollo, huevo y tortilla en el periodo de 1995-2008. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias 2(1): 39-51.
- SAGARPA-SIAP. 2013. Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SIAP. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera. Resumen ejecutivo márgenes de comercialización (varios años).
- SAGARPA. 2011a. Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SIAP. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera. Carne en canal de guajolote avance mensual de la producción pecuaria (varios años).
- SAGARPA. 2011b. Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SIAP. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera. Carne en canal de bovino avance mensual de la producción pecuaria (varios años).
- SAGARPA. 2011c. Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SIAP. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera. Carne en canal de porcino avance mensual de la producción pecuaria (varios años).
- Villamar A.L., Guzmán V.H., 2006. Situación actual y perspectiva de la producción de carne de guajolote (pavo) en México. SAGARPA. Coordinación General de Ganadería. México.