

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



ESTUDIO DE LA VARIACION ESTACIONAL DE LA
INDUSTRIA AVICOLA DE POLLO DE ENGORDA
EN NUEVO LEON

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO
AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA EL PASANTE
LUIS CARLOS SILVA HERRERA

MONTERREY, N. L.

DICIEMBRE 1998

TL

HD943

.S5

1998

c.1



1080111032

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



ESTUDIO DE LA VARIACION ESTACIONAL DE LA
INDUSTRIA AVICOLA DE POLLO DE ENGORDA
EN NUEVO LEON

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO
AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA EL PASANTE
LUIS CARLOS SILVA HERRERA

MONTERREY, N. L.

DICIEMBRE 1998



TL

HD 9437

. 55

1998



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE AGRONOMÍA

**ESTUDIO DE LA VARIACIÓN ESTACIONAL DE LA INDUSTRIA AVÍCOLA DE POLLO
DE ENGORDA EN NUEVO LEÓN**

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA EL PASANTE

LUIS CARLOS SILVA HERRERA

MONTERREY, N.L.

DICIEMBRE 1998

**ESTUDIO DE LA VARIACIÓN ESTACIONAL DE LA INDUSTRIA AVÍCOLA DE POLLO
DE ENGORDA EN NUEVO LEÓN**

TESINA QUE PRESENTA:

LUIS CARLOS SILVA HERRERA

PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

COMISIÓN REVISORA



Ing. JESÚS OAXACA TORRES
ASESOR PRINCIPAL



Ph.D. HOMERO HERNANDEZ AMARO
ASESOR AUXILIAR



Ing. JAVIER FCO. MARTÍNEZ MONTEMAYOR
ASESOR AUXILIAR

A MIS PADRES

POR SU APOYO INCONDICIONAL Y GRAN CARIÑO

A MIS HERMANAS Y HERMANO

POR SU AFECTO Y COMPRENSIÓN

A MIS FAMILIARES

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS

POR SU AMISTAD

A MIS ASESORES:

Ing. JESÚS OAXACA TORRES

Ph.D. HOMERO HERNANDEZ AMARO

Ing. JAVIER FCO. MARTÍNEZ MONTEMAYOR

AGRADEZCO AL ING. OAXACA POR SU ANIMO Y AYUDA

PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO

ÍNDICE

Tema	Página
Introducción.....	1
Objetivos.....	2
Literatura revisada.....	3
Antecedentes históricos.....	5
Producción mundial y en México.....	6
Sacrificio de pollo nacional y estatal.....	9
Producto y precios.....	11
Materiales y métodos.....	14
Limitaciones del trabajo.....	15
Resultados y discusión.....	16
Conclusiones.....	28
Bibliografía.....	30

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Producción mundial de carne.....	7
Gráfica 2. Producción mundial y nacional de carne de pollo.....	8
Gráfica 3. Rastros por estado, capacidades instaladas y aprovechadas.....	10
Gráfica 4. Sacrificio de pollo de engorda en Nuevo León.....	11
Gráfica 5. Precio del pollo en México y Estados Unidos en 1996.....	12
Gráfica 6. Precios promedio del pollo en Nuevo León al consumidor y en el rastro.....	13
Gráfica 7. Producción de pollo en canal en Nuevo León.....	17
Gráfica 8. Índice estacional de la producción de carne de ave en canal en Nuevo León...	18
Gráfica 9. Sacrificio de pollo en rastros de Nuevo León.....	18
Gráfica 10. Índice de producción y del sacrificio en Nuevo León con base enero 1993.....	19
Gráfica 11. Índice estacional del sacrificio de pollo en rastros de Nuevo León.....	20
Gráfica 12. Precios del pollo en pie en rastros del Área Metropolitana de Monterrey.....	20
Gráfica 13. Índice estacional del precio de pollo en pie en rastros del Área Metropolitana de Monterrey.....	21
Gráfica 14. Precio del pollo en canal en rastros del Área Metropolitana de Monterrey.....	22
Gráfica 15. Evolución del precio de pollo en pie y en canal en rastros del Área Metropolitana de Monterrey.....	22
Gráfica 16. Índice estacional del precio del pollo en canal en rastros del Área Metropolitana de Monterrey.....	23
Gráfica 17. Precio de la pechuga al consumidor en el Área Metropolitana de Monterrey.....	24
Gráfica 18. Índice estacional del precio de la pechuga al consumidor en el Área Metropolitana de Monterrey.....	25
Gráfica 19. Precio del pollo en canal al consumidor en el Área Metropolitana de Monterrey.....	25
Gráfica 20. Tendencia de la pechuga y canal de pollo al consumidor en el Área Metropolitana de Monterrey.....	26

Gráfica 21. Índice estacional del precio del pollo en canal al consumidor en el Área Metropolitana de Monterrey.....27

Gráfica 22. Tendencia del precio de pollo en canal en el rastro y al consumidor en el Área Metropolitana de Monterrey.....27

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución de granjas en municipios del estado de Nuevo León.....	9
Cuadro 2. Índice estacional de la producción de carne de ave en canal en Nuevo León.....	17
Cuadro 3. Índice estacional del sacrificio en rastros en Nuevo León.....	19
Cuadro 4. Índice estacional de los precios del pollo en pie en rastros del Área Metropolitana de Monterrey.....	21
Cuadro 5. Índice estacional del precio del pollo en canal en rastros del Área Metropolitana de Monterrey.....	23
Cuadro 6. Índice estacional del precio de la pechuga al consumidor en el Área Metropolitana de Monterrey.....	24
Cuadro 7. Índice estacional del precio del pollo en canal al consumidor en el Área Metropolitana de Monterrey.....	26

INTRODUCCIÓN

La industria avícola enfrenta actualmente un proceso de cambios que le obligan a tomar en cuenta en forma más detallada factores del proceso administrativo en el manejo de los mercados. En los últimos años la industria presentó problemas relacionados con la entrada de productos norteamericanos que provocó una competencia muy agresiva sobre todo en el precio. En este sentido la variable precio se ha vuelto un factor de análisis estratégico ya que si bien es cierto que en niveles tecnológicos nuestra industria puede competir con la del mundo, los aspectos de mercadeo y preciación no son del todo manejados y dominados por nuestros empresarios avícolas.

El análisis del comportamiento de los precios en nuestros propios mercados se vuelve una necesidad, ya que ellos pueden ofrecernos indicadores de la forma en que el mercado local y nacional se está comportando. Además nos dará información de la forma en que la actividad internacional afecta a nuestros mercados y en especial a nuestros precios actuales y a futuro. Para realizar este tipo de análisis las técnicas de series cronológicas son una buena herramienta para el estudio del comportamiento de variables en el tiempo.

Un aspecto de la información que necesita manejar un ejecutivo para un adecuado sistema de toma de decisiones es el análisis del patrón estacional de los precios de la industria y el grado en que difiere del de su propia empresa. Esta información es necesaria para formular cuotas, planes de ventas, campañas publicitarias, presupuestos financieros y programas de producción. Un ejecutivo bien informado conoce las fluctuaciones estacionales de su empresa con bastante precisión. A veces sucede que sólo cree saber esta información, otras veces sucede que las impresiones generales están muy alejadas de la realidad y si se planea sobre la base de estas expectativas, se pueden presentar pérdidas (Stockton y Clark, 1982). Sin embargo, con un estudio de la variación estacional de

los precios o de otro elemento que afecte a la empresa ya se tiene una base mas sólida que las simples impresiones generales para la toma diaria de decisiones a las que se enfrenta cualquier persona relacionada con una empresa.

En base a lo anterior, este estudio tiene como propósito ser un apoyo del programa de investigación de mercadeo de productos avícolas en la región.

Objetivos.

a) Identificar la variación estacional mensual de la producción y sacrificio del pollo que se dan en el estado de Nuevo León a lo largo del año.

b) Identificar la variación estacional mensual que presentan los precios en el Área Metropolitana de Monterrey (AMM).

c) Integrar un índice estacional mensual-anual tanto en los precios como en la producción y sacrificio que sirva como base de apoyo en la toma de decisiones en la industria avícola.

LITERATURA REVISADA

En los últimos años la carne de pollo ha tenido un bajo precio en comparación con otros tipos de carnes, aunque se observa una tendencia en la preferencia del consumidor hacia carnes blancas por su calidad proteica y bajo contenido de grasas (BANAMEX,1997). Estos factores nos dan un punto de vista favorable para toda la cadena de producción de carne de pollo. El consumo tanto mundial como nacional se encuentran en crecimiento, de hecho la producción mundial de carne de pollo aumenta en forma sostenida, representando según Fideicomisos Integrados en Relación a la Agricultura (FIRA) aproximadamente el 16% de la producción mundial de carne. De acuerdo con Claridades Agropecuarias⁷, el sector avícola ha estado en crecimiento desde el año de 1975, siendo considerado el sector mas dinámico de la actividad pecuaria. La explicación de por qué la carne de pollo ha tenido precios accesibles es que a pesar de que tanto la oferta como la demanda han mostrado una tendencia ascendente, la oferta en los últimos siete años ha superado a la demanda (BANAMEX,1997).

El Banco Nacional de México (BANAMEX) menciona que en los últimos años los consumidores ven a las aves, en especial al pollo, como un producto más saludable e higiénico, con menos colesterol y como una fuente de proteína animal más barata. Debido a esto se ha observado una sustitución de carnes rojas por blancas, siendo esto más notable en los países desarrollados. Comparando América Latina contra América del Norte, en esta última el cambio de consumo de carnes rojas por carne de pollo se ha incrementado a un mayor ritmo, lo que nos indica una capacidad potencial del mercado en América Latina y más en particularmente en México.

En Estados Unidos el piernil (pierna y muslo) tiene un precio menor que la pechuga, debido a la preferencia por esta última, siendo esta situación de precios bajos del piernil un

Revista mensual producida y editada por Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA).

incentivo para los importadores mexicanos. Esto ha afectado el mercado nacional, además, considerando que Estados Unidos es el que domina el mercado mundial del pollo, sus precios son la principal referencia para México, en especial para el piernil y pollo entero, debido a que son los que más se importan y consumen en nuestro país (BANAMEX,1997).

La perspectiva del consumo que se espera para la carne de pollo seguirá siendo favorable debido a su bajo precio y por ser carne blanca. Actualmente el consumo de carne de pollo per cápita en México es de aproximadamente 15 kilogramos (tanto de pollo importado como nacional) (BANAMEX,1997). Los productores del país se han orientado al abasto nacional, debido principalmente a que los controles sanitarios impuestos para el mercado mundial son un obstáculo, mientras que en México el consumidor en general es menos exigente.

BANAMEX menciona que la avicultura nacional se ve muy afectada por los cambios en las políticas agropecuarias de otros países, principalmente E.U.A. Esto es debido a que depende mucho de la importación de materias primas para la elaboración de alimento destinado a la avicultura mexicana, este rubro representa el 71% de los costos de producción. Por otro lado, en el futuro inmediato tendrá el reto de competir con este país del norte a partir del año 2003, ya que se estableció en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) que para enero de ese año ya no existirán cuotas y aranceles para importar a México. Esto significa que flujos importantes de productos avícolas provocarán la desaparición de pequeños y algunos medianos productores, pero fortaleciendo la concentración de la actividad en empresas integradas y sólidas.

La estadística ha desarrollado algunas técnicas para describir y analizar los datos de diversas disciplinas para cada campo de aplicación, una de ellas son las series de tiempo que se aplican más frecuentemente en los negocios y la economía. Las series de tiempo son un conjunto de observaciones que se refieren a diferentes períodos de tiempo que se

obtienen al presentar en “cifras” la situación económica de una empresa donde se observa un constante fluir de la actividad económica. Dentro de las series de tiempo tenemos variaciones estacionales, las cuales se definen como movimientos repetitivos y predecibles alrededor de la línea de tendencia que se da en un año o menos (Taro,1975).

Los datos de series cronológicas son un conjunto de observaciones dadas en periodos de magnitud determinada y constante en el tiempo donde se puede observar la situación económica de una empresa u organización, dentro de las series cronológicas tenemos varios componentes que son:

a) Tendencia, es el comportamiento general de la variable analizada en el largo plazo, en éste se busca obtener un modelo matemático que ajuste adecuadamente este patrón de comportamiento.

b) Ciclo, este componente representa aquellas variaciones recurrentes que producen grandes oscilaciones a través del tiempo. El “periodo” de un ciclo debe tener más de un año de duración.

c) Variación estacional, implica patrones de comportamiento estable dentro de un año el cual es debido a factores como costumbres, clima, ciclos reproductivos, etc.

d) Variación irregular, este componente exhibe un comportamiento aleatorio no comprendido en los componentes anteriores.

Antecedentes históricos.

La domesticación de la gallina se origina hace mas de 5,000 años en la India, surgiendo de la gallina silvestre Bankiva, siendo estos animales pequeños y con poca producción de huevo. Esta gallina doméstica paso luego a Persia, Babilonia, Asiria y Egipto, siendo los romanos los que la introdujeron a Europa en el siglo VI a.C.

En América ya existía esta actividad desde antes de la llegada de los españoles, siendo el guajolote el ave doméstica. Desde entonces, en América ya se comerciaba con aves en las plazas de ciudades como Tenochtitlán. Las primeras gallinas provenientes de España se trajeron diez años después de la conquista.

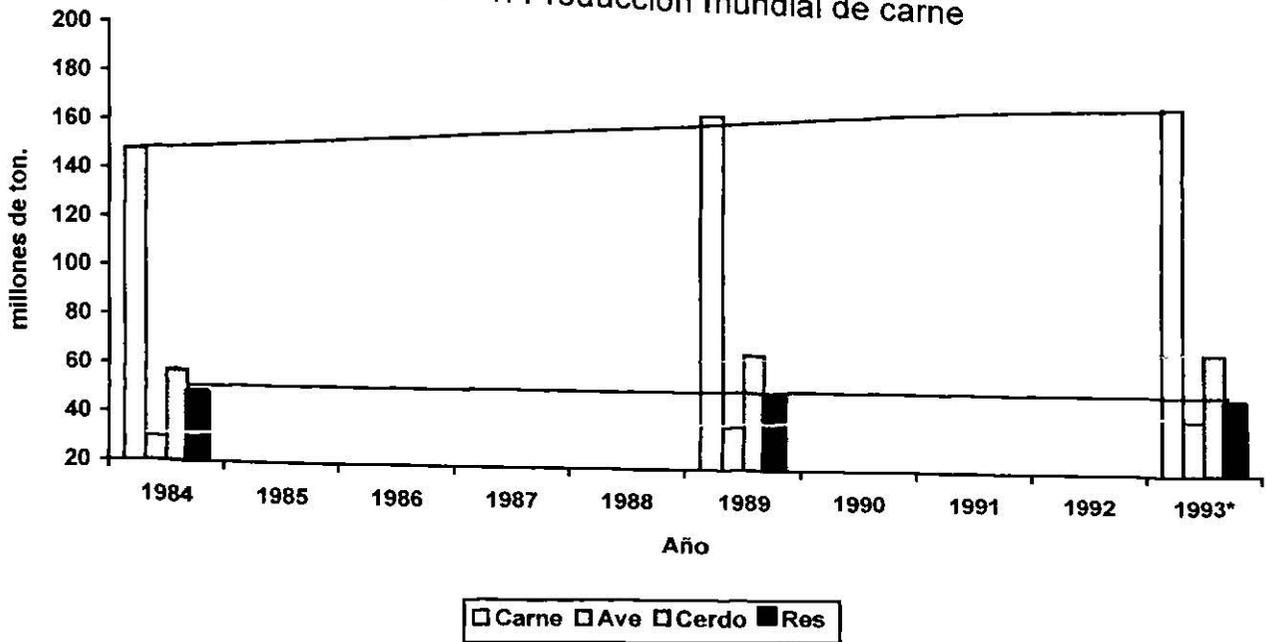
Hace ya varios años, la explotación avícola era en forma rústica, alimentándose las aves de lo que conseguían en forma natural cerca de las casas y con un poco de grano que se les ofrecía. Esta forma de explotación ha sido sustituida por la explotación comercial en casetas debido a diversos factores como la concentración de la gente en las ciudades, el aumento de la población, etc.

En la década de los años cincuenta se inicia en México la explotación avícola con el uso de tecnología debido a que la parvada nacional se vio diezmada en un 80% por el newcastle (FIRA, 1993).

Producción mundial y en México.

Últimamente se ha presentado un crecimiento considerable en la producción mundial de carne, siendo este de un 25.1% en el periodo 1984-1993, pero si analizamos sus distintos componentes como lo son la carne de res, cerdo, aves; podemos apreciar que este crecimiento se debió principalmente al crecimiento que hubo en la producción de carne de aves y cerdo, siendo éste de un 47.3% y 28.9% respectivamente (Gráfica 1); ya que la carne de res tuvo un crecimiento de un 9% (FIRA, 1993).

GRÁFICA 1. Producción mundial de carne

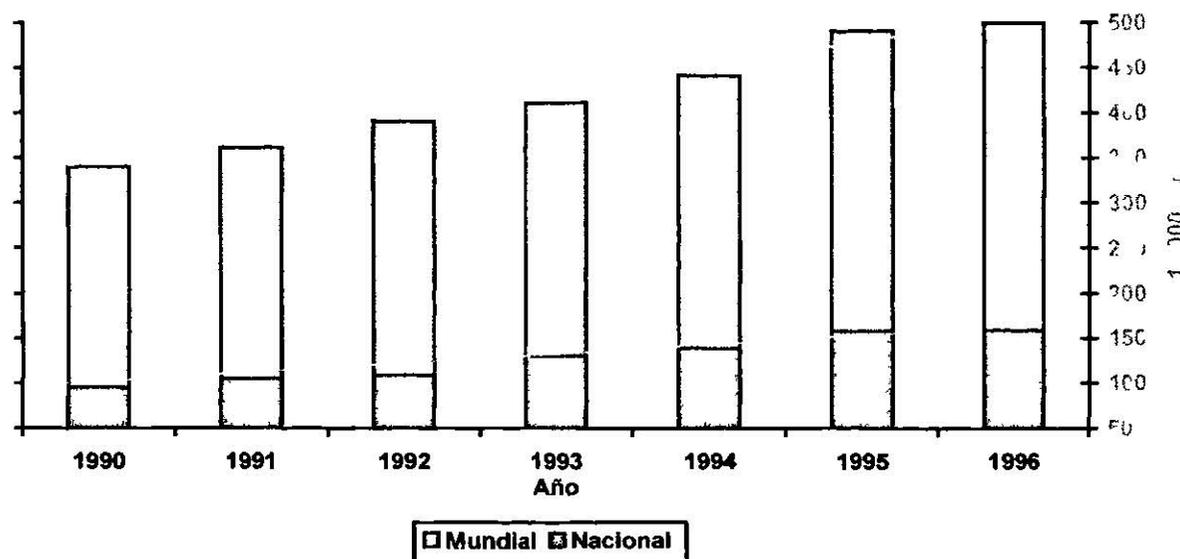


* Estimado

Fuente: FIRA con datos de la FAO.

La producción mundial de carne de pollo de 1990 a 1996 logró un promedio anual de aproximadamente 41 millones de toneladas en canal con un crecimiento anual promedio de 6.7% (Gráfica 2). En México se ha presentado un crecimiento de un 9.6% anual promedio en el mismo periodo (BANAMEX,1997), esta situación quizás sea debido a la condición económica desfavorable que se ha presentado últimamente en el país, aunado con el bajo precio que ha tenido esta carne en relación con las otras.

GRÁFICA 2. Producción mundial y nacional de carne de pollo



Fuente: Agronegocios y Fondo de Fomento-BANAMEX con datos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) y de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR).

El consumo mundial de pollo es de 39.7 millones de toneladas anuales en promedio. Estados Unidos, que es el principal productor, también es el principal consumidor con 11.2 millones de toneladas anuales en promedio. Durante 1990-1996 México ocupó el 6° lugar, registrando 3.6% del total mundial que es de 1.4 millones de toneladas.

Como primer lugar en importaciones se encuentra Hong Kong con 461.7 miles de toneladas de 1990 a 1996, que son el 15.3% del total mundial. México importa 4.2% del total mundial que es de 3 millones de toneladas en canal. Como exportador, el primer lugar lo tiene Estados Unidos, con 1.25 millones de toneladas en canal, es decir el 35.85% de 1990 a 1996. En este renglón, la participación de México es mínima.

La avicultura de México genera alrededor de 120 mil empleos directamente y 600 mil indirectamente. La participación de la carne de aves en el Producto Interno Bruto (PIB) nacional es de 0.27% aproximadamente, 3.93% en el PIB agropecuario y 11.9% en el subsector pecuario. Esta actividad es el nicho de mercado más importante para la industria

de alimentos balanceados, debido a que le destina ocho millones 611 mil toneladas de alimento aproximadamente, siendo alrededor del 59.4% del total producido. En México, la línea de pollo de engorda utiliza 3.4 millones de toneladas de alimento.

El primer lugar en inventario de aves a nivel nacional lo tiene el Estado de México, siendo un 14% del total nacional, sobresaliendo los pollos. Nuevo León contribuye con un 7% teniendo el 6° lugar a nivel nacional (BANAMEX,1997).

Según datos proporcionados por la Secretaria de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR), en Nuevo León existe actualmente una población de 13;362,172 aves, de las cuales 4;963,416 son pollos de engorda, concentrándose la mayor cantidad de granjas en 7 municipios, los cuales son: Apodaca, Cadereyta, Dr. González, Juárez, Marín, Pesquería y Salinas Victoria; los cuales tienen el 55.06% de las granjas del estado (Cuadro 1).

CUADRO 1. Distribución de granjas en municipios del estado de Nuevo León

Municipio	Participación en granjas (%)
Apodaca	5.06
Cadereyta	14.56
Dr. González	5.06
Juárez	7.59
Marín	5.70
Pesquería	8.86
Salinas Victoria	8.23
Otros	44.94

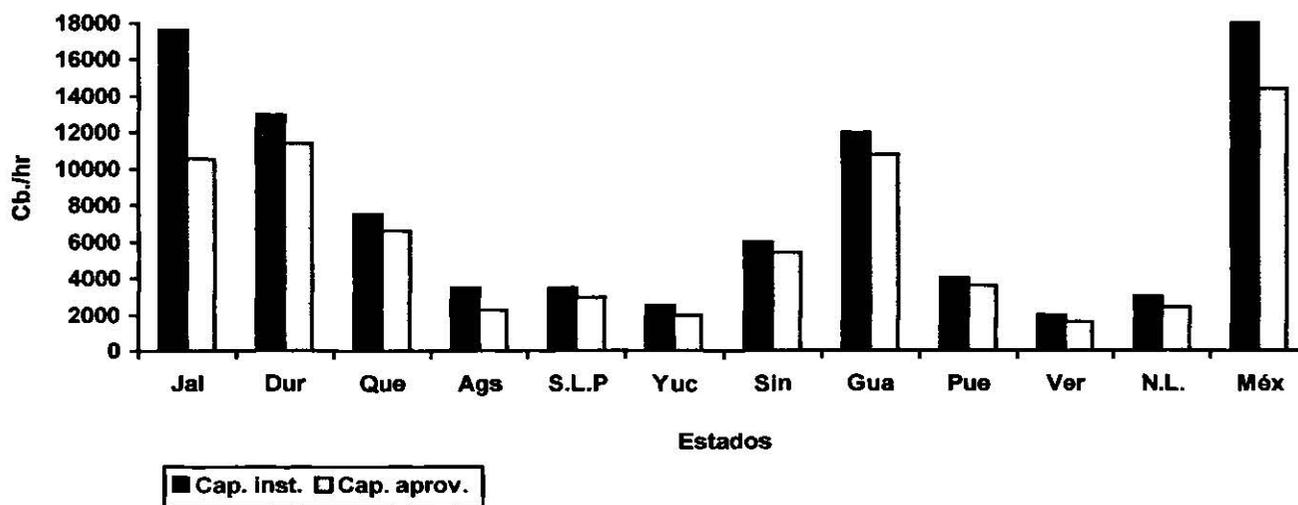
Fuente: SAGAR.

Sacrificio de pollo nacional y estatal.

El primer paso en la industrialización de la carne de pollo es en los rastros, pudiendo ser éstos municipales o privados, o estos mismos pero con la denominación Tipo Inspección Federal (TIF), que son supervisados por la SAGAR y regulados por la Ley Federal de Sanidad Animal y el Reglamento para la Industrialización de la Carne (BANAMEX,1997). En

1993 existían 23 rastros a nivel nacional de los cuales solo 8 tenían registro TIF (FIRA,1993). Actualmente existen 10 rastros TIF ubicados en; Aguascalientes(1), Comarca Lagunera (1), Jalisco (2), S.L.P. (1), Sinaloa (1), Sonora (3) y Yucatán (1), con una capacidad instalada total de 357,000 toneladas por turno al día (BANAMEX,1997). Los 23 rastros nacionales tenían una capacidad instalada total de 92,600 cabezas por hora (Cb/hr), aprovechando un 80% de esta capacidad en el país (Gráfica 3) (FIRA,1993).

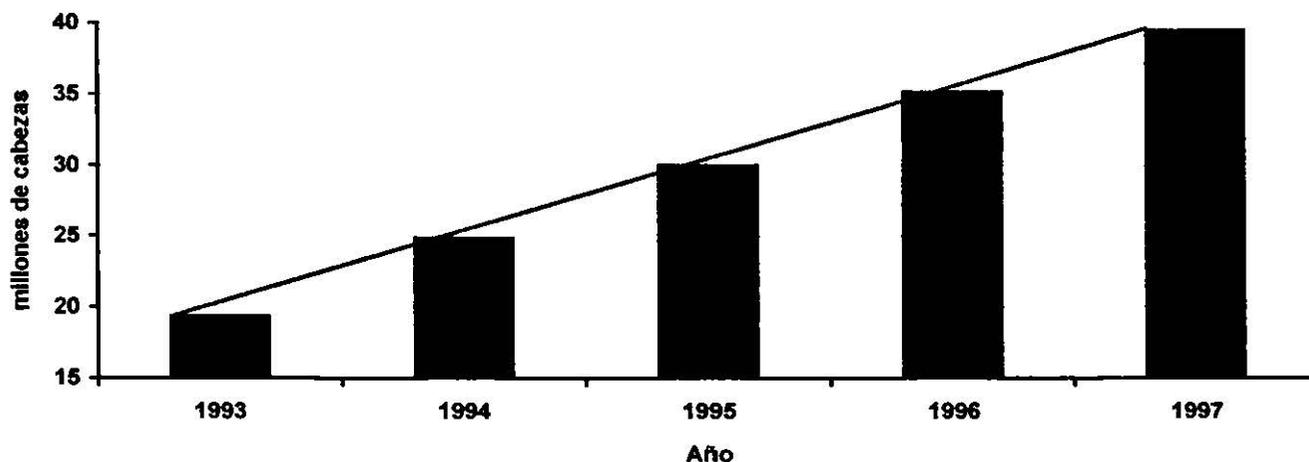
GRÁFICA 3. Rastros por estado, capacidades instaladas y aprovechadas



Fuente: FIRA con datos de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) {Sección Salud Animal}.

En Nuevo León se ha tenido un incremento en los sacrificios de un 103.7% de 1993 a 1997, pasando de sacrificar 19,377,518 a 39,481,848 en este periodo, según datos de la SAGAR (Gráfica 4).

GRÁFICA 4. Sacrificio de pollo de engorda en Nuevo León



Fuente: SAGAR.

Producto y precios.

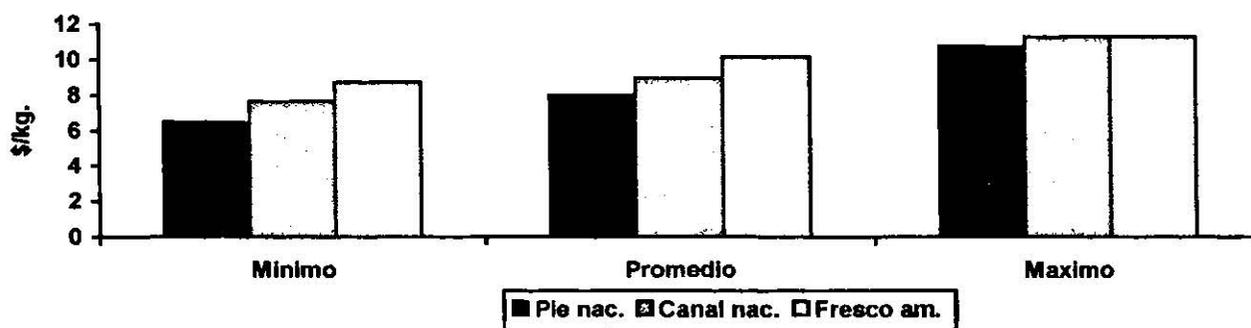
Los precios internacionales de Estados Unidos por dominar el mercado de carne de pollo del mundo, sirven de referencia para México, en especial el piernil y el pollo entero porque son los que más se importan. La pechuga tiene un mejor precio que el piernil en Estados Unidos por la preferencia de sus consumidores. En 1996 la pechuga tuvo un precio entre 1.54 y 2.20 dólares por kilogramo y el piernil entre 0.71 y 0.97 dólares por kilogramo (BANAMEX,1997). El pollo fresco americano tuvo un precio promedio de 10.16 pesos (1.33 dólares)¹ por kilogramo en 1996, con un mínimo en enero de 8.72 pesos (1.17 dólares)¹ por kilogramo y un máximo en diciembre de 11.28 pesos (1.43 dólares)¹ por kilogramo (Tecnología Agropecuaria,1998).

En México, el pollo en pie tuvo un precio de 8.04 pesos por kilogramo en promedio en 1996, con un pico máximo en diciembre de 10.76 pesos por kilogramo y un mínimo de 6.49 pesos por kilogramo en agosto; el pollo en canal se situó en 8.96 pesos por kilogramo en promedio el mismo año, con 11.3 pesos por kilogramo máximo y 7.69 pesos por

¹ Cotización del dólar tomada del tipo de cambio bancario a la venta según datos del INEGI.

kilogramo mínimo los mismos meses que en pie (Gráfica 5). En cuanto a piezas de pollo, la que obtiene el mejor precio es la pechuga, seguida por el piernil y por último el retazo, ya que en 1996 sus precios fueron de 19.88, 17.14 y 7.55 pesos por kilogramo en promedio respectivamente (BANAMEX,1997).

GRÁFICA 5. Precio del pollo en México y en Estados Unidos en 1996

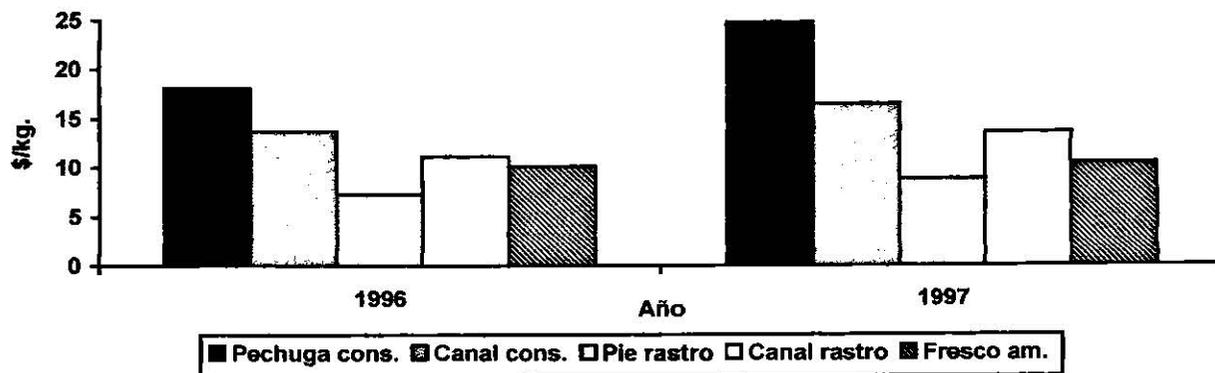


Fuente: Estimados por Tecnología Agropecuaria y por Agronegocios y Fondos de Fomento-BANAMEX con datos de la Unión Nacional de Avicultores (UNA) y del Banco de México (BANXICO).

En 1997 el pollo fresco americano tuvo un precio promedio de 10.42 pesos (1.3 dólares)² por kilogramo (Tecnología Agropecuaria,1998). Entre tanto, según datos de la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO), en Nuevo León la pechuga y canal de pollo al consumidor, en 1996 obtuvieron un precio de 18.08 y 13.74 pesos por kilogramo en promedio respectivamente, mientras que en 1997 tuvieron un precio de 24.79 y 16.50 pesos por kilogramo en promedio. En el rastro, el precio por kilogramo de pollo en pie y en canal fueron de 7.23 y 11.18 pesos por kilogramo en promedio en 1996 y de 8.82 y 13.60 pesos en promedio por kilogramo en 1997 (Gráfica 6).

² *idem.*

GRÁFICA 6. Precios promedio del pollo en Nuevo León al consumidor y en el rastro



Fuente: Tecnología Agropecuaria y PROFECO.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los materiales de apoyo que se usarán para la realización del estudio serán la información de precios de pollo de engorda en los rastros del Área Metropolitana de Monterrey (AMM), los cuales son recabados y concentrados por el Servicio Nacional de Información de Mercados (SNIM), que es una dependencia descentralizada de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. También se usará información de precios al consumidor recabada por la PROFECO e información de producción y sacrificio proporcionada por la SAGAR.

La información dada por el SNIM es del precio promedio por kilogramo de pollo de engorda en pie y por kilogramo en canal de pollo de engorda en forma mensual en los rastros del AMM, abarcando desde agosto de 1990 a febrero de 1998.

La información de la PROFECO es del precio promedio por kilogramo de pollo de engorda en canal y por kilogramo de pechuga de pollo de engorda en forma semanal al consumidor según datos recabados de establecimientos comerciales que operan en Monterrey y zona Metropolitana, abarcando los años de 1996 y 1997.

La SAGAR proporcionó información de la producción mensual de carne en canal de ave en Nuevo León de 1991 a 1997 y de sacrificios mensuales de pollo de engorda en el estado de Nuevo León de 1993 a 1997.

El método a usar está basado en la teoría de series de tiempo, enfatizando el análisis de estacionalidad o de variación temporal, siendo éste el método del promedio del cociente móvil. Este consiste básicamente en sacar un total móvil de 12 meses de los datos originales para después obtener una media móvil dividiendo cada total móvil entre 12. El siguiente paso es sumar dos medias móviles contiguas para después dividir este resultado entre 2 para obtener el valor medio de cada mes. Por último se divide el dato original de cada mes por el valor medio de este mismo mes para obtener el índice del mes, para

después sumar los índices correspondientes a determinado mes y así obtener el índice de variación estacional del mes. La sumatoria de los doce índices de variación estacional debe estar muy cerca de 1200, si no es así, se recurrirá a un factor de nivelación que se obtiene dividiendo 1200 por la suma de los doce índices de variación estacional, y cada índice de variación estacional de cada mes se multiplica por este factor de nivelación para obtener así los índices de variación estacional ajustados para que su sumatoria sea 1200 (Freund *et.al.*,1990).

“Con este modelo se puede mantener un aislamiento conveniente de los componentes. Esto permite a su vez suponer que los cuatro componentes se deben a diferentes causas, aunque suponemos que se influyen mutuamente” (Taro,1975). “Hasta que se hicieron posibles ciertos refinamientos mediante el uso de computadoras de alta velocidad, este método fue quizá el más ampliamente utilizado y el más satisfactorio, en términos generales. Hoy en día, sigue siendo la mejor tarjeta de presentación del estudio de la variación estacional” (Freund,1990).

Limitaciones del trabajo.

Este trabajo no implica que las variaciones observadas sean idénticas a las variaciones de precios al consumidor, por lo tanto no implica que se esté realizando un análisis para todo el mercado.

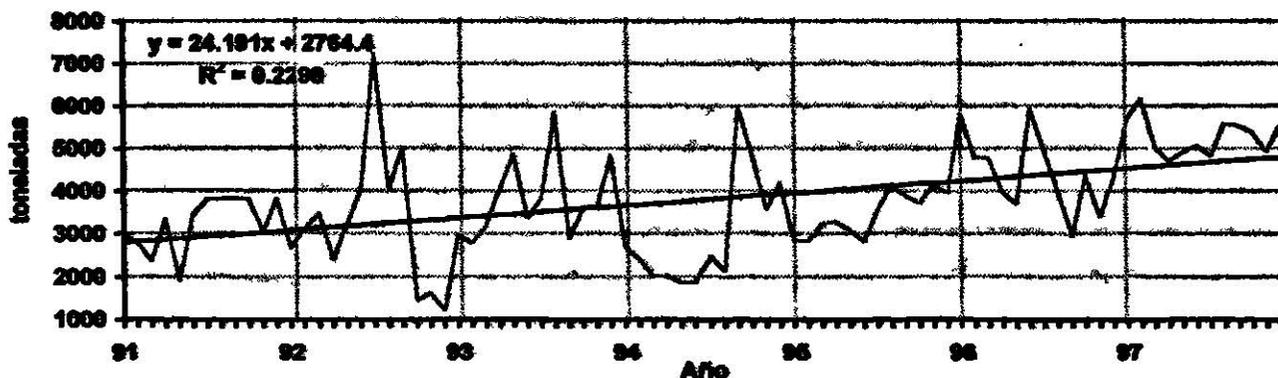
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta parte del trabajo se presentarán los cuadros y gráficas que se obtuvieron a partir de la información mensual analizada. Los cuadros donde se presentan los índices de estacionalidad, se hacen relacionando los índices obtenidos con una base cero, en este sentido la interpretación del índice indicará que el precio está por encima o por debajo en un tanto por ciento de un precio promediado en forma móvil y llevado a cero. En cuanto a las observaciones para la tendencia se usará preferentemente un ajuste lineal con el fin de mostrar en forma más clara la secuencia creciente o decreciente que muestra la variable para el periodo de observación.

El primer aspecto que se analizará es el referente a la tendencia que presentan las diferentes variables a estudiar y en segundo lugar el comportamiento estacional, las variables a analizar son producción de pollo en el estado de Nuevo León, sacrificios en los rastros del AMM, precios en pie y canal a nivel rastro y precios al consumidor de pollo en canal y de pechuga.

En la gráfica 7 se puede observar que la producción de pollo en el estado de Nuevo León es creciente, aunque se observa cierto comportamiento estacional a lo largo de varios años. Un ajuste de la tendencia a una función lineal nos indicaría que la producción mensual de pollo se incrementa en 24.191 unidades promedio mensual, sin embargo lo más importante es observar como es que este comportamiento es consistente con el observado a escala nacional y mundial para los últimos años.

GRÁFICA 7. Producción de pollo en canal en Nuevo León



Fuente: SAGAR.

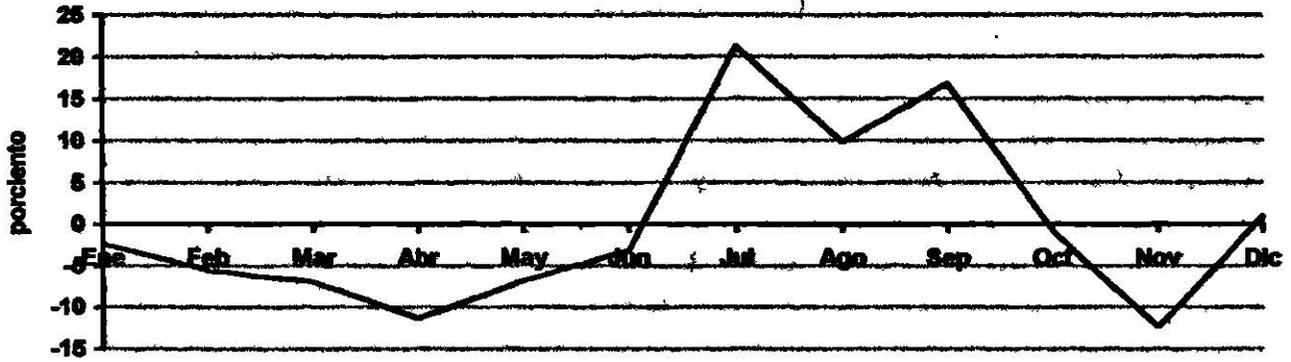
Por su parte esta variable presenta un índice de estacionalidad mayor de julio (21.3%) a septiembre (16.8%) y menor de noviembre (-12.4%) a junio (-3.1%) (Cuadro 2 y Gráfica 8).

CUADRO 2. Índice estacional de la producción de carne de ave en canal en Nuevo León (porcentaje)

Fecha	Índice de estacionalidad con base 0
enero	-2.343
febrero	-5.519
marzo	-6.903
abril	-11.309
mayo	-6.692
junio	-3.091
julio	21.335
agosto	9.837
septiembre	16.798
octubre	-0.701
noviembre	-12.417
diciembre	1.003

Fuente: SAGAR.

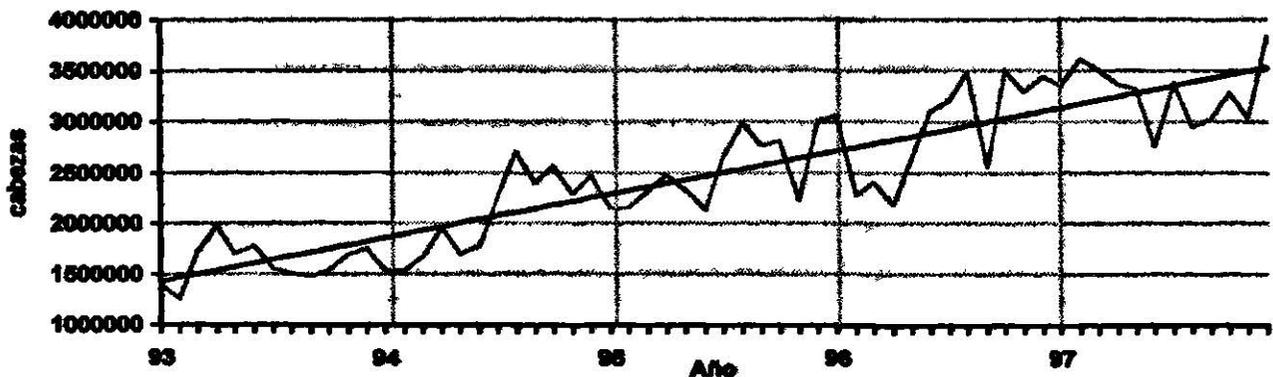
GRÁFICA 8. Índice estacional de la producción de carne de ave en canal en Nuevo León



Fuente: SAGAR.

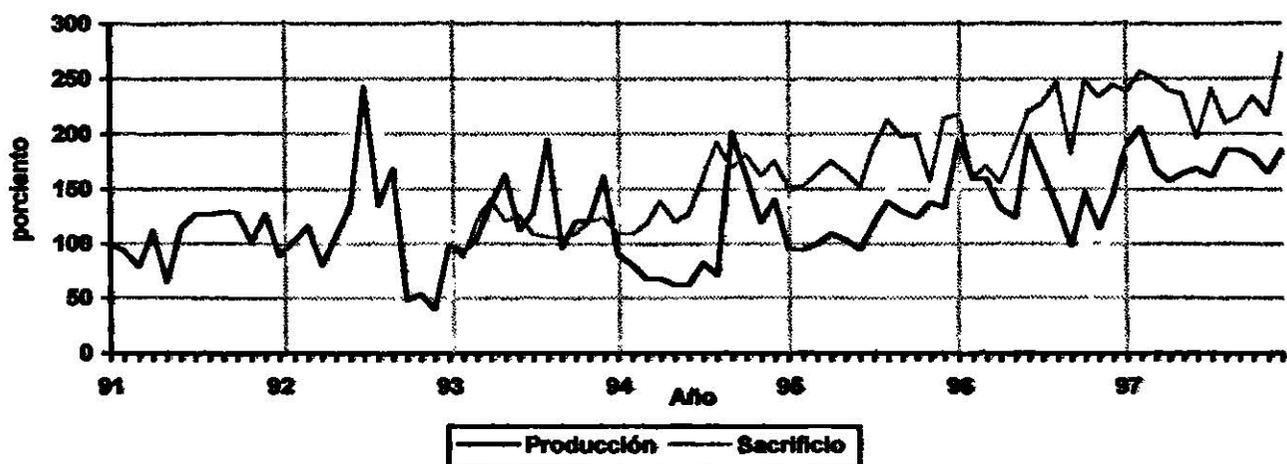
Ahora bien, para el caso del comportamiento del sacrificio tenemos que su tendencia también se muestra creciente como en el caso anterior (Gráfica 9), sin embargo si se observa el comportamiento de esta variable comparándola con la de producción, pero en cuanto a un índice con base 100 en enero de 1993, se puede observar que el sacrificio tiene un crecimiento más fuerte que la producción para casi todo el periodo que comprende de enero de 1993 a diciembre de 1998 (Gráfica 10).

GRÁFICA 9. Sacrificio de pollo en rastros de Nuevo León



Fuente: SAGAR.

**GRÁFICA 10. Índice de producción y del sacrificio en Nuevo León
(base enero 1993 = 100)**



Fuente: SAGAR.

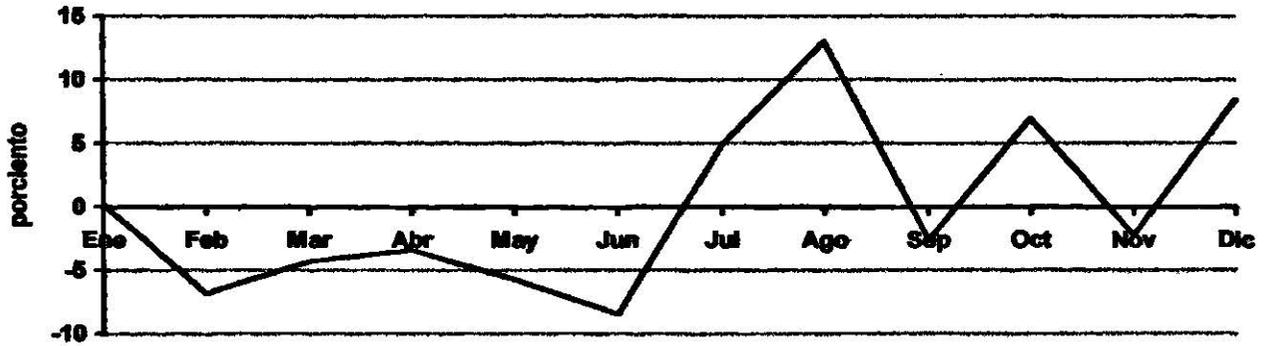
La estacionalidad que muestra la variable sacrificio se puede observar en el cuadro 3 y en la gráfica 11. La variable es mayor de julio (4.9%) a diciembre (8.5%), menor de febrero (-6.8%) a junio (-8.5%) e igual al promedio en enero.

**CUADRO 3. Índice estacional del sacrificio en rastros de Nuevo León
(porcentaje)**

Fecha	Índice de estacionalidad con base 0
enero	0.176
febrero	-6.814
marzo	-4.351
abril	-3.372
mayo	-5.725
junio	-8.487
julio	4.912
agosto	12.983
septiembre	-2.600
octubre	7.034
noviembre	-2.217
diciembre	8.461

Fuente: SAGAR.

GRÁFICA 11. Índice estacional de sacrificio de pollo en rastros de Nuevo León

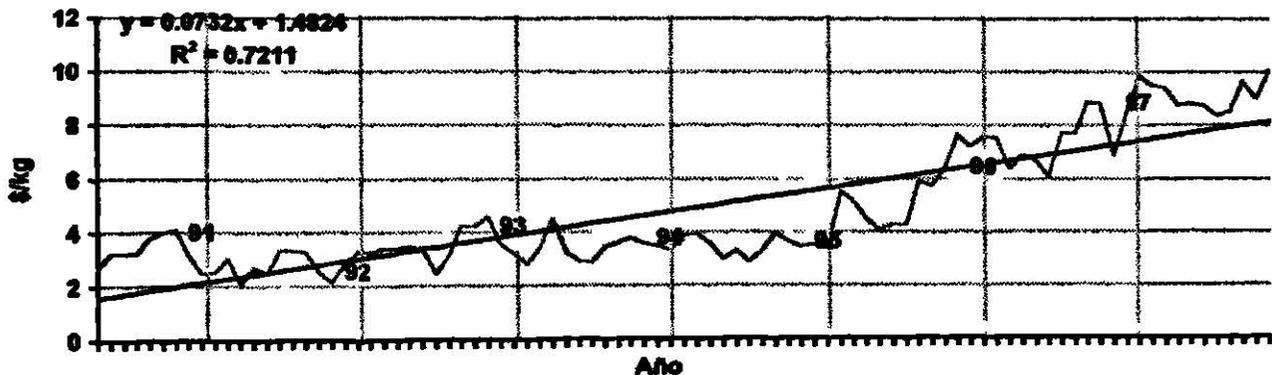


Fuente: SAGAR.

En el caso de los precios, tanto a nivel rastro como consumidor, muestran una tendencia creciente, aunque mayor en unos que en otros, por lo general, no hay grandes diferencias.

En lo que se refiere a precios del rastro, tenemos el precio del pollo en pie, cuya tendencia, si tomamos en cuenta un ajuste a una función lineal, se incrementa en 0.073 unidades en promedio al mes (Gráfica 12).

GRÁFICA 12. Precios del pollo en pie en rastros del área metropolitana de Monterrey



Fuente: Sistema Nacional de Información de Mercados (SNIM).

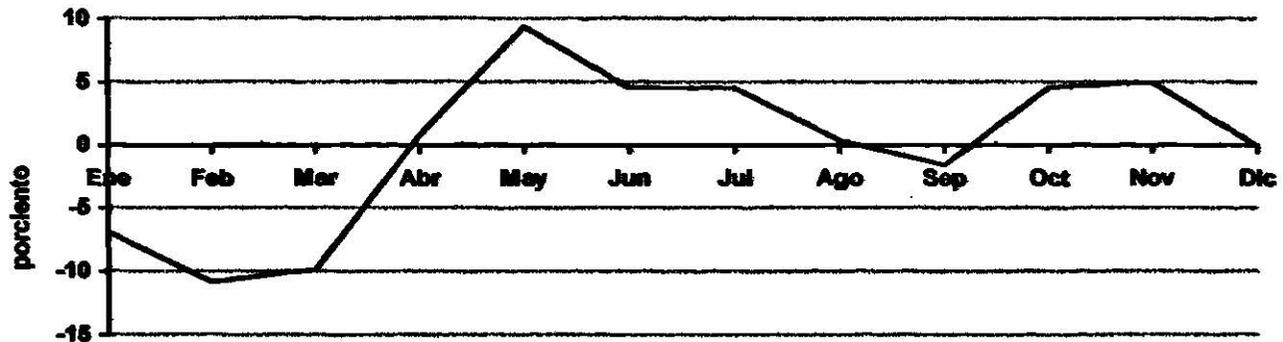
Esta misma variable obtuvo un índice de estacionalidad mínimo en septiembre (-1.6%) y febrero (-10.8%) y máximo en noviembre (5%) y mayo (9.5%) (Cuadro 4 y Gráfica 13).

CUADRO 4. Índice de estacionalidad de los precios del pollo en pie en rastros del área metropolitana de Monterrey (porcentaje)

Fecha	Índice de estacionalidad con base 0
enero	-6.947
febrero	-10.822
marzo	-9.823
abril	0.832
mayo	9.454
junio	4.555
julio	4.546
agosto	0.360
septiembre	-1.626
octubre	4.539
noviembre	4.982
diciembre	-0.051

Fuente: SNIM.

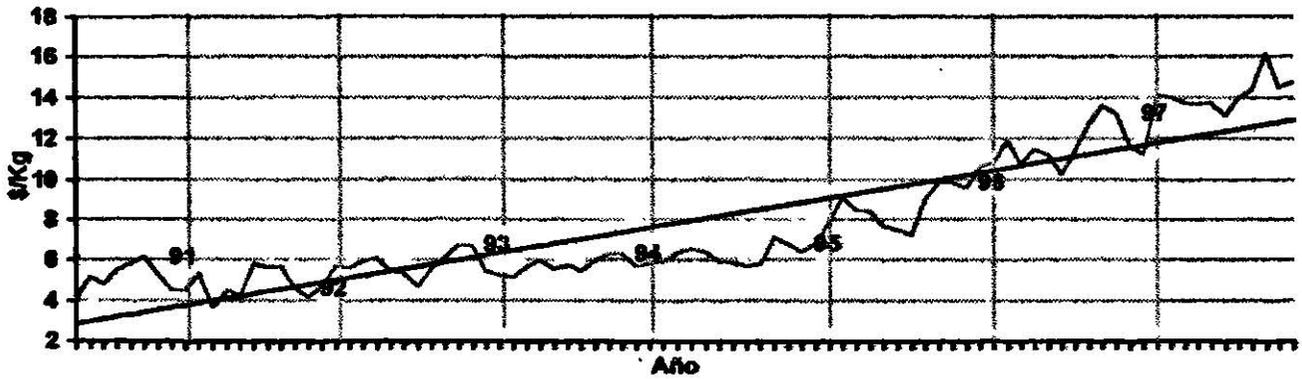
GRÁFICA 13. Índice estacional del precio de pollo en pie en rastros del área metropolitana de Monterrey



Fuente: SNIM.

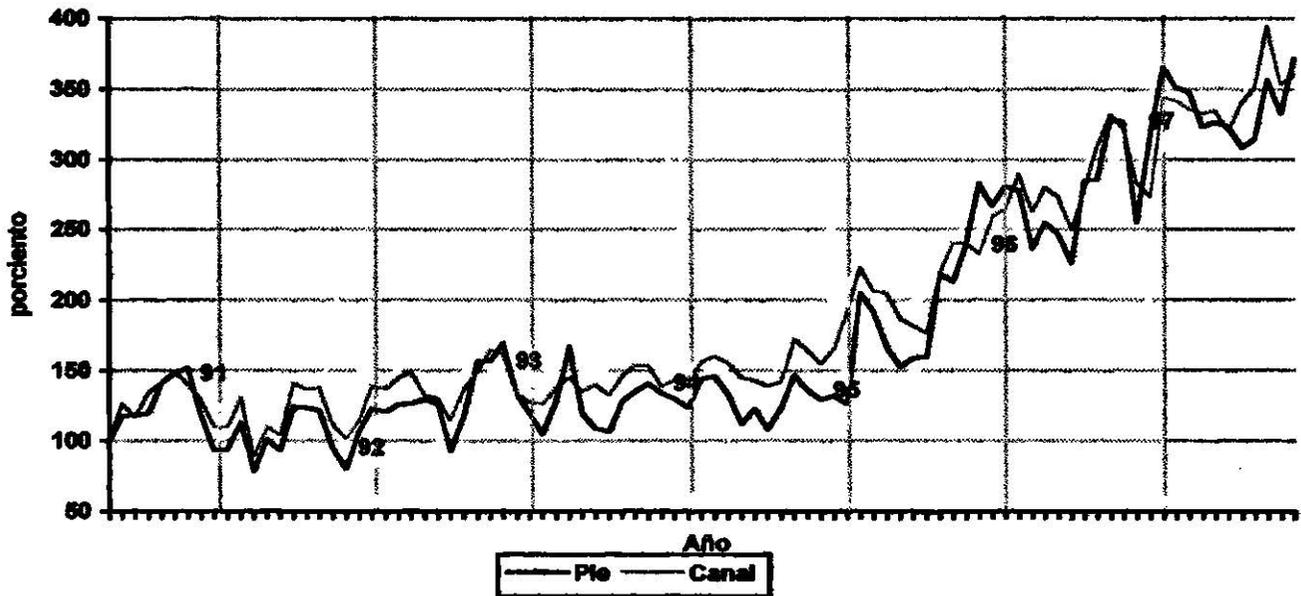
La canal de pollo en el rastro obtuvo también una tendencia creciente (Gráfica 14), y si comparamos esta contra el pollo en pie en el rastro con un índice con base 100 en agosto de 1990, que es cuando inicia el periodo de estudio, se observa que el precio de la canal de pollo tiene un crecimiento ligeramente mayor que el pollo en pie, durante casi todo el periodo que duro hasta febrero de 1998 (Gráfica 15).

GRÁFICA 14. Precio del pollo en canal en rastros del área metropolitana de Monterrey



Fuente: SNIM.

GRÁFICA 15. Evolución del precio de pollo en pie y en canal en rastros del área metropolitana de Monterrey (base agosto 1990 = 100)



Fuente: SNIM.

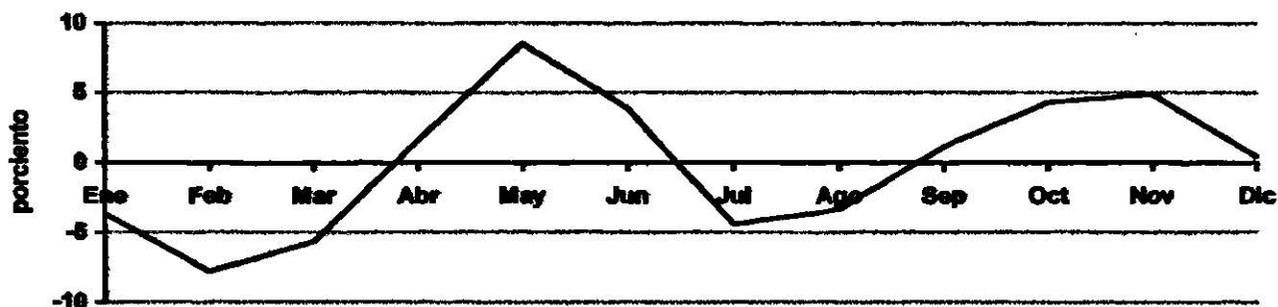
En cuanto al comportamiento estacional el pollo en canal en rastros del AMM obtuvo un índice de estacionalidad menor en julio (-4.4%) y febrero (-7.8%) y mayor en noviembre (4.9%) y mayo (8.6%) (Cuadro 5 y Gráfica 16).

CUADRO 5. Índice estacional del precio del pollo en canal en rastros del área metropolitana de Monterrey (porcentaje)

Fecha	Índice de estacionalidad con base 0
enero	-3.661
febrero	-7.809
marzo	-5.665
abril	1.612
mayo	8.571
junio	3.938
julio	-4.434
agosto	-3.360
septiembre	1.148
octubre	4.331
noviembre	4.905
diciembre	0.424

Fuente: SNIM.

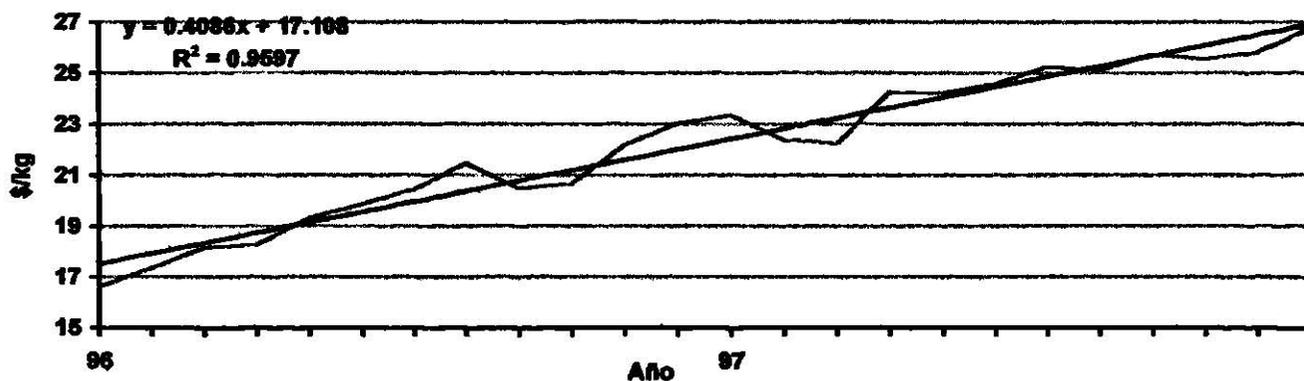
GRÁFICA 16. Índice estacional del precio del pollo en canal en rastros del área metropolitana de Monterrey



Fuente: SNIM.

Por otro lado, la pechuga al consumidor presenta una tendencia ajustada a una función lineal con un crecimiento de 0.409 unidades en promedio mensual (Gráfica 17).

GRÁFICA 17. Precio de la pechuga al consumidor en el área metropolitana de Monterrey



Fuente: PROFECO.

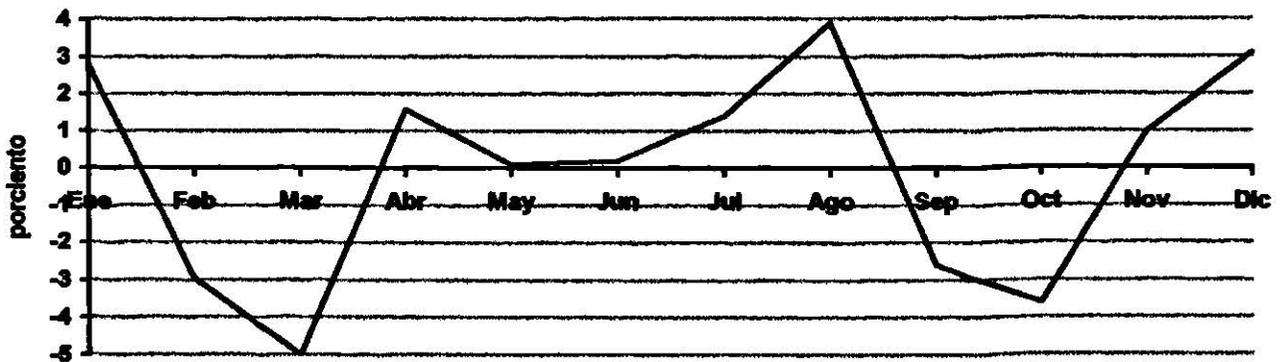
El índice de estacionalidad de la pechuga de pollo presenta un mínimo en octubre (-3.6%) y marzo (-5.1%), máximo en agosto (3.9%) y diciembre (3.1%) e igual al promedio en mayo y junio (Cuadro 6 y Gráfica 18).

CUADRO 6. Índice estacional del precio de la pechuga al consumidor en el área metropolitana de Monterrey (porcentaje)

Fecha	Índice de estacionalidad con base 0
enero	2.825
febrero	-2.950
marzo	-5.063
abril	1.636
mayo	0.088
junio	0.198
julio	1.432
agosto	3.932
septiembre	-2.612
octubre	-3.648
noviembre	1.030
diciembre	3.132

Fuente: PROFECO.

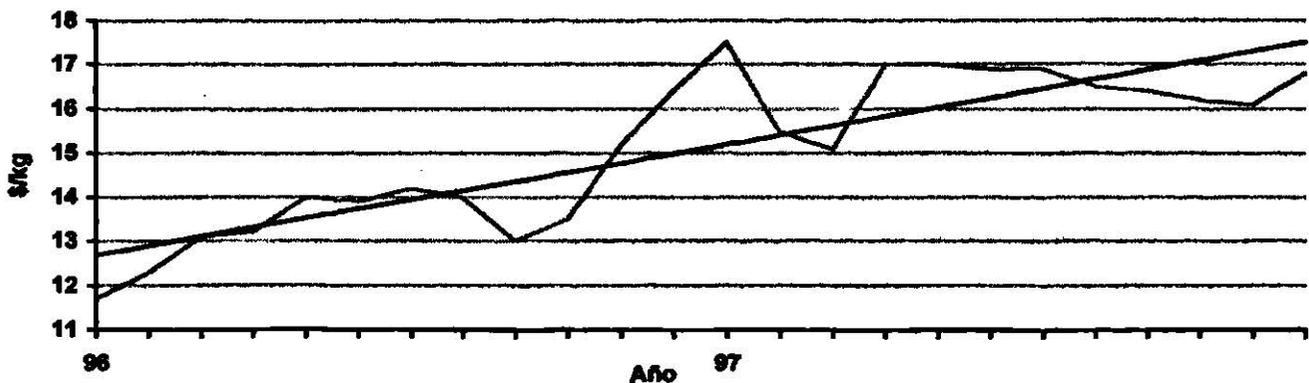
GRÁFICA 18. Índice estacional del precio de la pechuga al consumidor en el área metropolitana de Monterrey



Fuente: PROFECO.

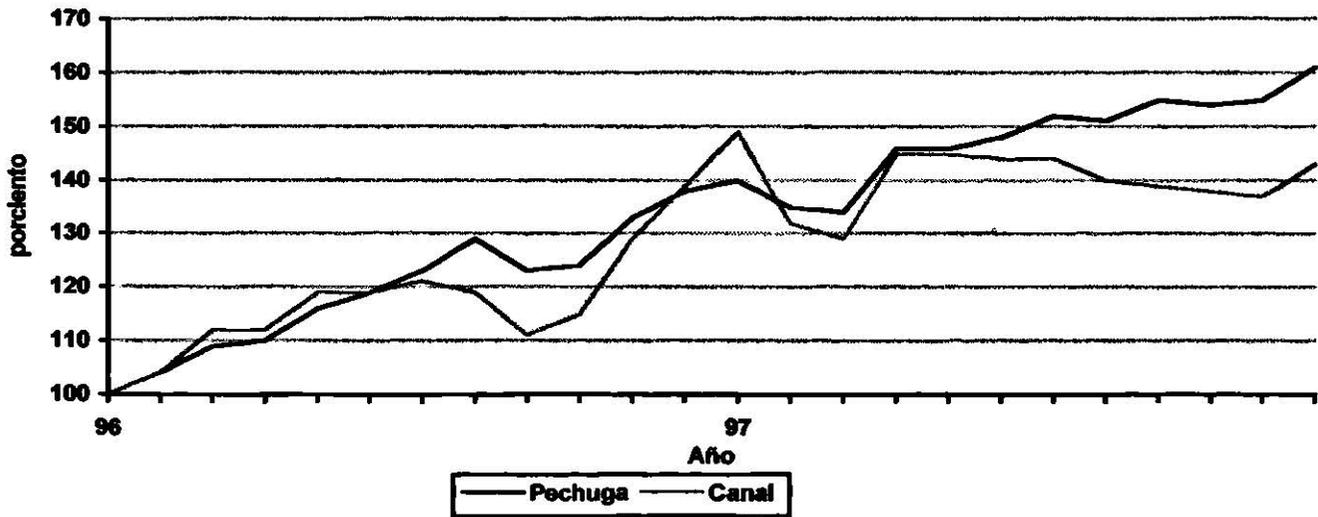
Mientras tanto, la canal de pollo al consumidor, al igual que la pechuga, tiene una tendencia creciente (Gráfica 19), que si comparamos ambas variables con un índice con base 100 en enero de 1996, podemos observar que en casi todo el periodo de estudio, la pechuga obtuvo un crecimiento un poco mayor, siendo este más marcado al final del periodo hasta diciembre de 1997 (Gráfica 20).

GRÁFICA 19. Precio del pollo en canal al consumidor en el área metropolitana de Monterrey



Fuente: PROFECO.

GRÁFICA 20. Tendencia de la pechuga y canal de pollo al consumidor en el área metropolitana de Monterrey (Índice base enero 1996 = 100)



Fuente: PROFECO.

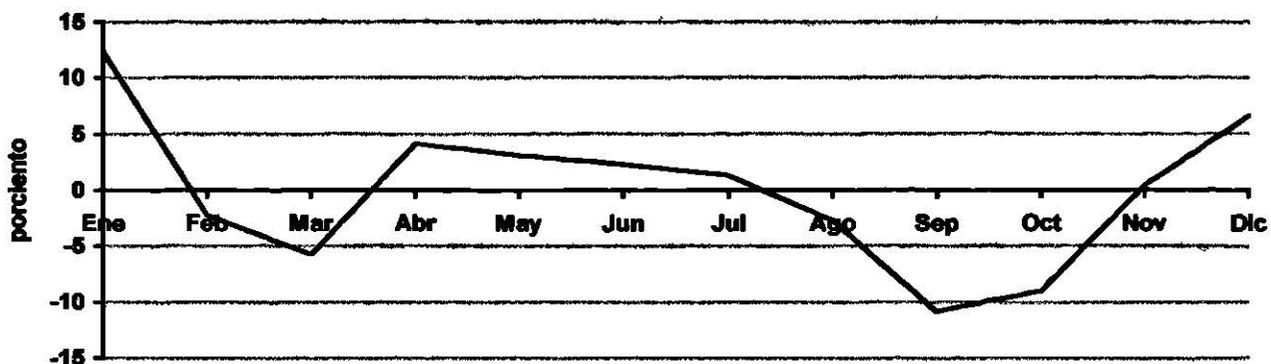
En cuanto a la estacionalidad, el pollo en canal presenta un índice estacional mínimo en septiembre (-10.8%) y marzo (-5.7%) y máximo en enero (12.4%) y abril (4.2%) (Cuadro 7 y Gráfica 21).

CUADRO 7. Índice estacional del precio del pollo en canal al consumidor en el área metropolitana de Monterrey (porcentaje)

Fecha	Índice de estacionalidad con base 0
enero	12.433
febrero	-2.229
marzo	-5.745
abril	4.234
mayo	3.137
junio	2.287
julio	1.336
agosto	-2.721
septiembre	-10.844
octubre	-8.971
noviembre	0.455
diciembre	6.626

Fuente: PROFECO.

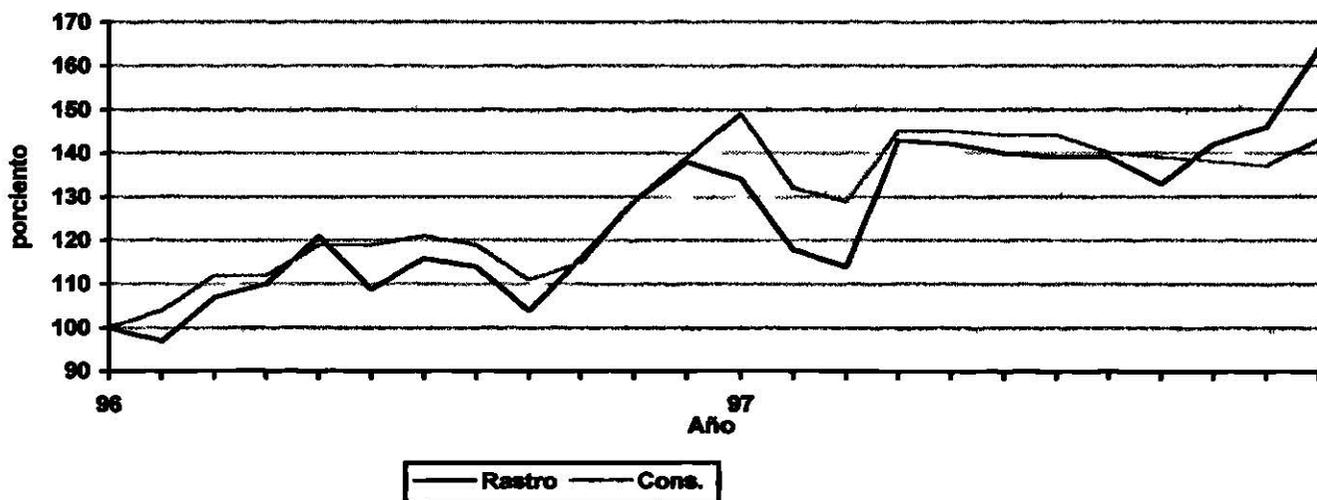
GRÁFICA 21. Índice estacional del precio del pollo en canal al consumidor en el área metropolitana de Monterrey



Fuente: PROFECO.

Por último, si comparamos los precios de la canal de pollo a nivel rastro y consumidor mediante un índice con base 100 en enero de 1996, se observa que a nivel consumidor obtuvo un crecimiento ligeramente por encima del rastro, excepto al final del periodo estudiado que es hasta diciembre de 1997, en donde el crecimiento del rastro repuntó (Gráfica 22).

GRÁFICA 22. Tendencia del precio de pollo en canal en el rastro y al consumidor en el área metropolitana de Monterrey



Fuente: SNIM y PROFECO.

CONCLUSIONES

El análisis muestra que en cuanto a la tendencia que presentan las variables producción y sacrificio nos muestra que el mercado del pollo en Nuevo León es creciente y su comportamiento es consistente con el observado en el ámbito mundial y nacional. Esto puede implicar que la perspectiva de este tipo de producción crecerá más en los siguientes años, sin embargo se puede observar que los sacrificios crecieron un poco más rápido que la producción en el periodo analizado, y esto también puede ser indicativo de un crecimiento en el traslado de pollo de otras entidades del país para ser sacrificadas en los rastros locales, o que el peso promedio de las aves al sacrificio ha decrecido y por lo tanto a un crecimiento dado de la producción en toneladas corresponde un mayor crecimiento en la cantidad de aves.

Para el caso de los precios el aspecto más importante para el motivo de este análisis es la estacionalidad ya que el componente tendencia no puede ser usado con profundidad ya que no se hicieron ajustes por inflación. En este sentido el comportamiento estacional de las variables precio a nivel rastro y consumidor se detallan a continuación.

El precio de las distintas presentaciones y piezas de pollo en el rastro y al consumidor presenta el siguiente comportamiento en lo que se refiere a su estacionalidad; respecto al pollo en pie en el rastro esta indica que es en febrero cuando el precio presenta su menor nivel siendo de 10.8% por debajo al promedio móvil, por el contrario es en noviembre y mayo cuando se presentan los mayores precios siendo de un 5 y 9.5% por encima del promedio móvil histórico. Para la canal de pollo en el rastro, el índice estacional muestra el precio máximo se alcanza en mayo (8.6%) y noviembre (4.9%) con dos caídas en julio y febrero de -4.4 y -7.8% respectivamente. En estas dos presentaciones del pollo en el rastro, podemos observar que coinciden los dos picos máximos y un pico mínimo de la estacionalidad, siendo mayor el precio en noviembre y mayo, y menor en febrero.

El precio de la pechuga al consumidor tiene una estacionalidad con dos picos máximos en agosto (3.9%) y diciembre (3.1%) y dos picos mínimos en octubre (-3.6%) y marzo (-5%). Mientras tanto, el precio de pollo en canal al consumidor presenta un máximo en enero con 12.4% y un mínimo en septiembre y marzo con -10.8 y -5.7% respectivamente. En estos dos últimos productos, casi coinciden los dos picos mínimos y el pico máximo a finales y principio de año en el análisis de estacionalidad.

A diferencia del comportamiento estacional de los precios de los productos agrícolas^{**}, podemos observar que los precios del pollo presentan poca variación en términos generales, pero dado el volumen de aves que se negocian anualmente, estas variaciones consideramos son importantes de conocer y manejar.

^{**} Según datos de la tesina “Análisis univariado de precios de siete productos frutales para Monterrey y su área metropolitana” del Ing. Jorge Luis Loyola Castillo.

BIBLIOGRAFÍA

ASERCA. Claridades Agropecuarias. No.40, Dic. 96. Pp. 1-17, 23-32.

BANAMEX (Agronegocios), Estructura y perspectivas de la cadena productiva avícola de carne, México, Ago. 1997, Email mflores@banamex.com

FIRA, Elementos de análisis de las cadenas productivas para avicultura-huevo, México, 1993.

FIRA, Elementos de análisis de las cadenas productivas para carne de pollo, México, 1993.

Freund, J.E., F.J. Williams, Perles, B.M. 1990. Estadística para la Administración. Quinta Edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. México. Pp. 581-585, 613-615.

Stockton, J.R., C.T. Clark,. 1982. Principios y Métodos Estadísticos para Comercio y Economía. Tomo dos. Editorial South-Western. Cincinnati, Ohio, E.U.A. Pp. 134, 136, 140.

Yamane, T. 1975. Estadística. Tercera Edición. Editorial Harla. México. Pp. 191-199, 204-209.



