



Relación entre **precios**
y **consumo** de productos de
origen pecuario en Costa Rica



**Relationship between price and consumption of
products of animal origin in Costa Rica**

ANTONIO

SEGOVIA

Resumen

Se reconoce que el sector agropecuario es una importante actividad económica en el país debido a que garantiza la alimentación de la población (Sepsa, 2015). En el 2014 contribuye con un 8,66% del PIB, mientras que el subsector pecuario representa el 30,4% del total del sector agropecuario (Sepsa, 2015).

Corfoga (2015) y Sepsa (2015), indican que los productos comestibles de origen pecuario tienen un gran reconocimiento y aceptación por el consumidor por su alto valor biológico, gran dinamismo y una constante expansión, producto del crecimiento poblacional, por cambios en la estructura socio-económica y por otros factores que afectan directa o indirectamente las necesidades de consumo.

Existe el interés de entender cual es el comportamiento de la relación entre precio de los productos pecuarios y las cantidades de consumo de carne de res, pollo, leche y huevos per-capita en la población costarricense, debido a la relevancia que tiene en la economía del país la actividad pecuaria y así determinar sus implicaciones.

El presente trabajo es un estudio de la relación del comportamiento de los precios de productos pecuarios como la carne, el pollo, la leche y los huevos sobre su consumo per capita en la población costarricense en los últimos cuatro años en el período comprendido del 2012 a junio del 2015.

El objetivo del estudio es determinar el grado de correlación entre ambas variables para determinar sus implicaciones en la industria. Se sigue una metodología de recolección de datos a partir de los sistemas de información de distintas instituciones de la industria agropecuaria. El estudio determina una relación negativa inversa entre las variables precios promedio (variable independiente) y consumo de los distintos productos (variable dependiente) y se concluye y acepta la hipótesis de investigación, que dice que el comportamiento en el consumo de carne de res, leche, carne de pollo y huevos es afectado por incrementos en los precios de los distintos productos. Se determina que en el período 2012 al 2015 el comportamiento en el consumo ha variado según el tipo de producto.

Palabras clave: Productos comestibles pecuarios, consumo, precios, agricultura.

Abstract

It is recognized that the agricultural sector is an important economic activity in the country because it guarantees the supply of feeding for the population (Sepsa, 2015). In 2014 it contributes with 8.66% of GDP, while the livestock sub-sector represents 30.4% of total agricultural sector (Sepsa, 2015).

Corfoga (2015) and Sepsa (2015) indicates that the edible products of animal origin have great recognition and consumer acceptance for its high biological value, very dynamic and constantly expanding as a result of the population growth, changes in the structure socio-economic and other factors that directly or indirectly affect consumption needs.

There is an interest to understand what is the behavior of the relationship between the price of livestock products and the quantities of consumption of beef, chicken, milk and eggs per capita in the Costa Rican population due to its relevance in the economy of the country and to determine its implications.

The present work is a study of the relationship of the behavior of prices of livestock products such as meat, chicken, milk and eggs on per capita consumption in the Costa Rican population over the past four years in the period from 2012 to June 2015.

The aim of the study is to determine the degree of correlation between the two variables to determine their implications for the industry. A methodology for collecting data from the information systems of different institutions of the agricultural industry is followed. The study determines an inverse negative relationship between the variables average prices (independent variable) and consumption of the various products (dependent variable) and concludes and accepted the research hypothesis, which says that the behavior in the consumption of beef, milk, chicken and eggs is affected by increases in the prices of individual products. It is determined that in the period 2012 to 2015 the consumption behavior has varied depending on the type of product.

Key words: Livestock food products, consumption, prices, agriculture.

CONSUMO
AGRICULTURA
PRECIOS

LIVESTOCK FOOD PRODUCTS
CONSUMPTION
PRICES

1. Introducción

Se realiza un estudio de la relación entre el comportamiento de los precios de productos pecuarios como la carne, el pollo, la leche y los huevos, y su consumo per cápita en la población costarricense en el período 2012 - junio del 2015. La investigación se elabora a partir del análisis de los precios y del consumo reportado en distintos informes de instituciones del sector agropecuario y en otras instancias públicas o privadas.

Corfoga (2015) y Sepsa (2015) indican que el sector agropecuario realiza una importante actividad económica en el país (8,66% del PIB en 2014) debido a que garantiza la alimentación de la población y es una fuente de productos de exportación. Afirman que los productos comestibles de origen pecuario tienen un gran reconocimiento y aceptación por su alto valor biológico. Estos productos se caracterizan por ser muy importantes en la dieta del costarricense (Cámara de Productores de Leche 2015, Cámara de Avicultores 2015). Como actividad económica se caracteriza por un gran dinamismo y una constante expansión, producto del crecimiento poblacional, cambios en la estructura socioeconómica y por otros factores que afectan directa o indirectamente las necesidades de consumo (Sepsa, 2015). La actividad pecuaria contribuyó con el 26% del valor agregado del sector agropecuario en el 2011 (González, 2012).

La actividad ganadera es la segunda en importancia económica después de la actividad lechera en el 2010. De acuerdo a Sepsa (2015), es notable el crecimiento de la actividad de avicultura, específicamente en el subsector carne de pollo, que muestra un crecimiento de un 64% a partir del 2008 y para el 2011 se ubica en el segundo lugar con una contribución de un 7.74% del total, mientras que la actividad lechera representa el 11%. La producción de huevos se ha mantenido con una leve tendencia de disminución en el país (Sepsa, 2015).

Por lo anterior, existe el interés de entender cuál es el comportamiento de la relación entre precio de los productos pecuarios y las cantidades de consumo de la población costarricense en el período 2012-2015.

La investigación pretende dar respuesta a un interrogante primario: ¿Cómo está afectando el comportamiento de los precios promedio de los productos pecuarios su consumo en el mercado costarricense en el período comprendido entre el 2012 y el 2015?

Adicionalmente, se pretende conocer:

- ¿Cuál ha sido la tendencia internacional y nacional de los precios de carne de aves, carne de res, leche y huevos dentro del sector pecuario en los últimos tres años?
- ¿Cuál ha sido el crecimiento en el consumo de estos productos en la población costarricense y en el mercado internacional?

El objetivo del presente estudio es determinar el grado de correlación entre las dos variables establecidas para determinar las implicaciones en esta industria.

2. Justificación de la investigación

Costa Rica históricamente basa su modelo económico en la producción y exportación de productos agropecuarios como el café, el banano, el cacao y la carne. Hoy en día a pesar de que la actividad económica del país se diversifica hacia otras industrias de bienes y servicios, la actividad agropecuaria continúa siendo un importante sector en la economía costarricense por, entre otros beneficios, proporcionar y garantizar alimentos de primera calidad para la población y ser el segundo generador de fuentes de empleo después el comercio y los servicios (Corfoga, 2014).

Con el tamaño y crecimiento de la población, más la cantidad de turistas que ingresan anualmente al país, la demanda en el consumo crece anualmente. La Cámara de Avicultores (2015) estima este crecimiento en un 5%, mientras que la Cámara de Productores de Leche (2015), en un 3%. La investigación pretende averiguar si el crecimiento se da en todos los subsectores de producción de productos pecuarios.

Se considera que el estudio puede tener valor para la industria pecuaria porque, de probarse la hipótesis, daría sustento a mejores decisiones estratégicas en el posicionamiento de los precios de sus productos. Además, es de esperar que se pueda cuantificar la relación que puede existir entre los precios y el consumo de estos productos de origen animal en la dieta de los costarricenses, para entender mejor el comportamiento del consumidor y su impacto sobre la industria pecuaria.

3. Metodología

Como menciona Morone (2015), las técnicas de investigación se refieren a los procedimientos e instrumentos para recolectar datos que son posteriormente analizados para generar conocimiento.

La investigación consiste en realizar una revisión bibliográfica para determinar, en primera instancia, si existen trabajos similares y qué resultados han reportado. Posteriormente, en realizar una investigación literaria a través de distintas fuentes de información del sector agropecuario, como el CNP, MAG, distintas cámaras de profesionales, entre otros, para determinar si existe la disponibilidad de la información necesaria para evaluar las variables de estudio planteadas y determinar su relación. La técnica de recolección de información tiene la función primordial de observación y de registro de los fenómenos empíricos a partir de los cuales se generan los modelos conceptuales (lógica cualitativa) o contraste con el modelo teórico (lógica cuantitativa) (Yuni y Urbano, 2006). Otras técnicas pueden ser documentales de comprobación y de revisión analítica (García, 2010).

La validación estadística se basa en el análisis de correlación de Pearson entre las dos variables para determinar la naturaleza y la fuerza de esta relación (Luceño y Gonzáles, 2004). El análisis de correlación se basa en la relación que existe entre dos o más variables (Levin, 1989; Anderson, Sweeney y Williams, 2008). En este estudio la variable conocida son los precios (variable independiente) y la variable que se intenta predecir es el consumo per cápita (variable dependiente).

La investigación busca encontrar la naturaleza de la influencia de la variable independiente precio sobre la variable dependiente consumo, a pesar de que son productos de primera necesidad en la alimentación de la población costarricense (MEIC, 2015). Es de interés conocer cuál es la reacción del consumidor costarricense ante variaciones en el precio para este tipo de productos alimenticios.

a. Hipótesis de investigación

- La hipótesis de investigación (H1) consiste en probar que el comportamiento en el consumo de productos en el sector pecuario (variable dependiente) es afectado por incrementos en los precios de los productos pecuarios (variable independiente). Es de esperar que esta hipótesis sea verdadera y que un incremento en los precios disminuya la demanda de estos productos.
- La hipótesis nula (H0) es la negación de la hipótesis de investigación (H1). Los resultados podrían resultar en que no se compruebe la hipótesis de investigación.
- La hipótesis alternativa (H2) es que el consumo de productos en el sector pecuario es independiente de los precios de los productos. Los resultados podrían determinar que el consumidor costarricense consume los productos pecuarios por otras razones principales que no son el precio de estos bienes. Esto significa que el consumidor consume estos productos ya sea que el precio suba o baje.

b. Principales aspectos metodológicos, tipos, enfoque y técnicas

El presente trabajo sigue un tipo de investigación correlacional descriptiva que permite estudiar las relaciones entre variables dependientes e independientes. Busca establecer una correlación entre ambas variables definidas conforme indica Ferrer (2010), para interpretar lo que es en el momento (Tamaño, 2004). El tipo de diseño de investigación es no experimental con diseño transversal correlacional, permite describir relaciones entre dos o más variables en un período determinado (Ferrer, 2010).

Se sigue un método de investigación hipotético-deductivo, en el cual, primeramente, como indica Ferrer (2010), “se plantea un problema con base en una revisión literaria para luego formular las hipótesis que se intentan validar” (p.3). Se aplica una investigación cuantitativa, por cuanto se quiere recolectar datos medibles de precios promedio y consumos para aplicarles el análisis estadístico de varianza de Pearson y determinar el grado de relación entre ambas variables.

El enfoque metodológico es de tipo cuantitativo debido a que se desea obtener datos relevantes, específicos y cuantificables de las variables de estudio planteadas para determinar relaciones entre ambas (Gómez, 2006; Galeano, 2004). Como indica Tamaño (2004) en relación a la investigación “todo investigador debe hacer uso de conceptos para poder organizar sus datos y percibir las relaciones que hay entre ellos” (p. 41).

Se busca que los datos sean confiables, tengan validez y se defina el nivel de medición apropiado para expresar cada variable (Beltrán, 2005). Para su recolección, primeramente se identifican las fuentes de información adecuadas y disponibles, relevantes al tema de estudio (Gómez, 2006). Segundo, se investiga si existen los datos necesarios con base en las preguntas de investigación planteadas. Además, se averigua si existen investigaciones semejantes sobre el tema y, de existir, qué resultados y conclusiones presentan. Se desea investigar qué información existe de cada una de las variables propuestas: el consumo de los productos pecuarios per cápita de la población de interés (variable dependiente) y los precios promedio de cada uno en el período propuesto del estudio (variable independiente).

Para la obtención de los datos cuantitativos de las variables planteadas, se hace una revisión de literatura a través de distintas fuentes secundarias y se realiza un análisis documental sobre el tema (Galeano, 2004). Entre las fuentes disponibles se consultan las distintas cámaras de productores de leche, de avicultura y de carne, instituciones del gobierno como el MAG, el CNP, e instituciones privadas como Corfoga (ganadería de carne). Estos datos son de segunda mano porque son producto de investigaciones e informes de las instituciones indicadas. Por asunto de tiempo, no es posible realizar una técnica de investigación como el muestreo de la población de interés para aplicar una encuesta o entrevistas sobre el tema de estudio propuesto.

c. Población de interés de estudio (unidades de análisis)

El marco de población de referencia está compuesto por la población costarricense consumidora de productos alimenticios de origen pecuario dentro del mercado costarricense. No se segmenta por región, por edad ni por condición socioeconómica. Los datos son generales referentes a la población total y se consideran como el universo infinito y heterogéneo de estudio. Morone (2015) define al universo de estudio como el conjunto total de elementos que constituye un área de interés analítico.

Para ser más específico, el marco de población real sujeto a estudio son los datos relacionados con los precios promedio de leche líquida por litro, de pollo entero por kilo, de huevos por kilo y de carne de res por kilo, y el consumo per cápita para cada uno de ellos durante el período 2012-2015.

d. Área geográfica

El estudio abarca el territorio nacional tal y como lo expresan las distintas fuentes secundarias de información indicadas.

e. Método de recolección de los datos

Para demostrar la hipótesis planteada se elige el listado de organismos e instituciones que reportan datos de consumo y precios. Se revisan las distintas unidades de sistemas de información digital de instituciones (Sima, 2015; Programa integral de mercadeo agropecuario, 2015) que sirven de fuente secundaria:

- BCCR
- INEC
- MAG
- CNP
- Cámara de Avicultores
- Cámara de Productores de Leche
- Corfoga

Se sigue la técnica de muestreo no probabilístico intencional (Torres y Paz, 2005) por tratarse de unidades de información especializadas en este tema. Se sigue un censo que consiste en 42 datos mensuales por tipo de producto comestible, carne, leche, pollo y huevos, para un total de 168 datos que comprenden el período 2012- 2015 (a junio). Esto, más la misma cantidad equivalente a los precios promedio mensual para cada producto en el período indicado, dando un total de 336 datos.

f. Procesamiento de la información

Para el análisis de los datos (las variables) y para describir cómo una variable es explicada por la otra, se utiliza la técnica de coeficiente de correlación de Pearson, la cual determina el grado de correlación (Levin, 1988).

En estadística, el coeficiente de correlación de Pearson es una medida de la relación lineal entre dos variables que sean aleatorias y cuantitativas. El coeficiente de correlación Pearson y el análisis de regresión son técnicas estadísticas que se utilizan para determinar la naturaleza y la fuerza de una relación entre dos variables (Levin (1988).

En este estudio se aplica la técnica estadística Pearson para determinar el grado de relación entre los precios de cada uno de los productos pecuarios enunciados (variable independiente X) y el consumo en la población costarricense (variable dependiente Y) en el período determinado en la propuesta de este trabajo. El coeficiente permite conocer el grado de relación y en qué medida se relacionan dos variables, si la correlación es positiva o negativa o no hay ninguna correlación (Levin, 1988).

Los datos recolectados se clasifican por tipo de producto, año y mes, y se asocian con el correspondiente precio promedio mensual, para aplicar la siguiente metodología de cálculo del coeficiente de correlación según Levin (1988) e interpretar su resultado.

¿Cómo se calcula el coeficiente de correlación? Este se calcula mediante una ecuación matemática:

$$R = \sqrt{r^2}$$

r^2 es el coeficiente muestral de determinación

$$r^2 = 1 - \frac{\sum (Y - \hat{Y})^2}{\sum (Y - \bar{Y})^2}$$

Donde:

- $\sum (Y - \hat{Y})^2$ es la variación de Y alrededor de la línea de regresión
- $\sum (Y - \bar{Y})^2$ es la variación de Y alrededor de su media

g. Interpretación del coeficiente de correlación de Pearson

De acuerdo a Levin (1988), para su interpretación se analiza el valor del índice de correlación que puede variar en un intervalo -1,1, donde:

Si $r = 1$, se da una correlación positiva y perfecta, una dependencia total entre la variable independiente X y la variable dependiente Y. Si la variable independiente aumenta, la variable dependiente también aumenta.

Si $r > 0, < 1$, se da una correlación directa y positiva. Esto significa que la variable dependiente Y aumenta al aumentar la variable X, con algún grado de dispersión lineal de los datos.

Si $r = 0$, no se presenta ninguna relación lineal. La expresión en la gráfica son datos dispersos sin relación alguna.

Si $r = 0, -1$, se da una correlación negativa inversa. Esto significa que entre ambas variables existe una relación inversa: cuando la variable independiente X aumenta, la variable dependiente Y disminuye, con algún grado de dispersión lineal de los datos.

Por lo tanto, el signo de r es indicativo de la dirección de la relación entre las dos variables X y Y (Levin, 1988).

El coeficiente de correlación R indica que el porcentaje de la variación en la variable dependiente Y es explicada por la línea de regresión (Levin, 1988). Por ejemplo, si se tiene el dato $r = 0.8$, significa que $r^2 = 0.64$. Esto indica que el 64% de la variación en la variable dependiente Y es explicada por la línea de regresión.

Mediante el coeficiente de correlación Pearson se puede cuantificar la naturaleza (relación o no) y grado de explicación de las dos variables planteadas en este trabajo, la relación entre la variable independiente X (precios de los productos pecuarios) y la variable Y (consumo de los productos pecuarios).

Los datos recopilados, una vez analizados, se presentan en tablas por producto separado, correlacionando el precio promedio (por mes, por año) por el consumo per cápita.

h. Determinación del consumo per cápita

Se toma como base lo expuesto por el INEC (2015). El INEC (2015) señala que “el consumo per cápita es un indicador que se utiliza para estimar el promedio de consumo anual de cualquier bien producto o servicio en una población” (p. 101).

Las distintas cámaras de productores tales como la Cámara de Productores de Leche, Corfoga, Cámara de Avicultores y el CNP indican que “basan sus cálculos de consumo per cápita, calculando primeramente el consumo aparente de los distintos productos” (comunicación personal, 2015). Conforme lo indican estas cámaras profesionales, el consumo aparente se calcula de la siguiente manera:

“Consumo aparente = Producción nacional + importaciones – exportaciones”

Con base en lo anterior y tomando el dato del consumo aparente, se llega al consumo per cápita al dividirlo entre el tamaño de la población del país conforme a lo que indica el INEC (2015).

“Consumo per cápita = Consumo aparente / total de la población” (p. 101)

4. Resultados y discusión

a. Industria de carne de res en Costa Rica

i. Consumo per cápita y precios promedio de carne de res

Para la determinación del consumo per cápita, el Consejo Nacional de la Producción indica que “las extracciones de ganado en las plantas procesadoras y en los mataderos rurales equivalen a la producción nacional (machos, hembras y terneros).”

Adicionalmente, para el cálculo del consumo aparente de carne, el Consejo Nacional de la Producción (2015) menciona que “se calcula el dato de las exportaciones y luego se le restan las importaciones” (p. 1). Para calcular el consumo per cápita, se divide el consumo aparente entre la población del país (CNP, 2015).

En relación a los precios de carne, existen distintos parámetros: precios en pie, precio en kilo, precio en planta, precio al consumidor o detallista (CNP, 2015). Para facilitar el análisis de los resultados de esta investigación, se trabaja con precios promedio al consumidor reportados por el CNP. Para obtener los datos de precios al consumidor, se investigan los datos del Sistema de Información Agroalimentaria del Consejo Nacional de Producción para el precio de dos tipos de corte populares: bistec popular y la posta (MEIC, 2015). La razón es que existen diversos cortes de carne, pero para facilitar el análisis de este trabajo se definen estos dos como representativos del consumo de carne en el país (Corfoga, 2014). Se calcula el promedio mensual entre el precio del bistec popular y el de la posta, reportado por el Sistema Agroalimentario del CNP, para cada uno de los meses entre enero de 2012 a junio de 2015. Ésta es la base del precio promedio mensual de carne para este estudio.

Los datos de precios promedio de carne de res por kg al consumidor y el consumo per cápita totales, desde el 2012 hasta el 2015, con su correspondiente coeficiente de correlación Pearson, se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Precios promedio de carne de res por kilo al consumidor (promedio de precio de bistec popular y posta) y consumo per cápita

mensual del 2012 al 2015 en Costa Rica

Mes	Precios promedio Carne res x kg consumo	Consumo per cápita kg	Coefficiente Correlación r
01/2012	3879.58	18.5	-0.844404
02/2012	3756.46	18.4	
03/2012	3438.75	18.3	
04/2012	3319.58	18.2	
05/2012	3787.31	18.0	
06/2012	3852.09	18.2	
07/2012	4029.38	17.2	
08/2012	4132.77	17.2	
09/2012	4080.84	17.1	
10/2012	4132.00	16.4	
11/2012	4142.97	16.3	
12/2012	4173.80	16.1	
01/2013	4228.47	15.9	
02/2013	4236.25	15.8	
03/2013	4288.75	15.9	
04/2013	4298.00	15.8	
05/2013	4320.94	15.4	
06/2013	4317.09	15.2	
07/2013	4394.42	15.1	
08/2013	4377.08	15.5	
09/2013	4374.17	15.0	
10/2013	4400.00	14.4	
11/2013	4635.50	14.1	
12/2013	4369.00	14.2	
01/2014	4399.57	14.7	
02/2014	4362.78	14.3	
03/2014	4274.71	14.5	
04/2014	4244.70	14.6	
05/2014	4159.75	14.8	
06/2014	4202.87	14.4	
07/2014	4276.63	14.2	
08/2014	4318.40	14.9	
09/2014	4426.31	14.8	
10/2014	4423.88	14.9	
11/2014	4386.25	14.3	
12/2014	4421.06	14.5	
01/2015	4284.90	14.7	
02/2015	4385.10	14.2	
03/2015	4425.25	14.1	
04/2015	4240.73	14.2	
05/2015	4176.46	14.5	
06/2015	4259.27	14.3	
Promedio	4,205.57	15.55	

Fuente: CNP, Sistema de información Agroalimentaria.
BCCR, Corfoga (2015).

La Tabla 1 muestra que el precio promedio de carne de res por kg al consumidor (variable independiente entre el 2012 y el 2015) es de $\$4,205.57$ y el consumo promedio de carne es de 15.55 kg per cápita (variable dependiente). Los datos muestran una disminución en el consumo promedio entre el 2012 y el 2015 de un 22.70% (18,5 kg vs 14,3, en enero de 2012 y junio de 2015, respectivamente). El consumo de carne per cápita en Costa Rica contrasta con el consumo internacional reportado por FAO (2015), quien indica que “el consumo de carne en el 2010 en los países desarrollados es de 90 kg per cápita, mientras que en los países en desarrollo es de 32 kg per cápita” (p. 49). Es evidente, a partir de estos datos, que el consumo de carne de res en Costa Rica es bajo en comparación con otras regiones y, a la vez, representa nuevas oportunidades de crecimiento para esta industria pecuaria si se logra desarrollar una estrategia de promoción en el consumo de carne de res basado en sus atributos.

El coeficiente de correlación $r = -0.8444$ (para todo el período de estudio) indica que entre la variable dependiente consumo promedio de carne existe una fuerte correlación negativa inversa con la variable independiente precio promedio de carne. Significa que cuando el precio promedio de carne se incrementa, se espera una fuerte disminución en su consumo en la población. El coeficiente de correlación muestra un dato muy cercano a $r = -1$, de acuerdo a Levin (1988) y Anderson, Sweeney y Williams (2008), existe una correlación negativa inversa perfecta.

Tabla 2. Comparativo del precio promedio de carne de res, consumo per cápita y coeficiente de correlación Pearson para cada año individual y el acumulado del 2012 al 2015

Período	Precio	Consumo	R
2012	3893.79	17.49	-0.7731
2013	4351.88	15.28	-0.7939
2014	4324.74	14.57	0.1275
2015	4295.28	14.33	-0.5474
2012 - 2015	4205.57	15.55	-0.8444

Fuente: elaboración propia.

Con el propósito de analizar los precios promedio y consumo per cápita de carne de res por año, en la Tabla 2 se muestra el comparativo junto con los distintos coeficientes de correlación para cada año indicado, e igualmente para el acumulado del período 2012-2015 para cada uno de los elementos. Se aclara que los coeficientes de correlación para cada año son con base en 12 datos para los años 2012 al 2014. Para el 2015, se tomaron 6 datos al mes de junio. En 2012, 2013 y 2015, la fuerte correlación negativa inversa muestra que cuando una variable aumenta la otra disminuye. Esto tiene implicaciones para los productores de carne, debido a que cuando hay una tendencia al alza en el precio de la carne (variable independiente), los consumidores reaccionan disminuyendo su consumo (variable dependiente) o, por el contrario, buscan otra alternativa proteica de menor costo para satisfacer sus necesidades (éste puede ser el caso de la carne de pollo como alternativa). Los expendedores de carne reaccionan promoviendo estrategias de ofertas en días específicos para incentivar un mayor consumo. En el 2014, es interesante que, similar al consumo de la leche en el 2014, se presenta una relación distinta al resto de los años donde casi no existe una relación lineal ($r = 0.1275$); aunque no necesariamente signifique que las variables sean independientes con base en lo que explica Levin (1988) y Anderson et al. (2008). Es posible que algún factor de mercado influya en este comportamiento adicional al efecto del precio en el 2014.

En la Tabla 3 se presentan datos de la producción, las importaciones, las exportaciones, el consumo aparente y el consumo per cápita de carne de res para el período 2011-2013, con el propósito de mostrar un ejemplo de la base del cálculo en que se basa el CNP.

Tabla 3. Producción, importaciones, exportaciones, consumo aparente y consumo por habitante de carne en Costa Rica 2011 - 2013

Variable	Unidad	2011	2012	2013
Producción (extracciones)	TM (000)	95,999.5	88,363.7	85,033.3
Importaciones	TM (000)	4,618	5,057	4,547.70
Exportaciones	TM (000)	15,262	13,285	13,990
Consumo aparente	TM (000)	85,354.8	80,135.7	75,591.0
Consumo per cápita	kg	18.346	17.003	15.837

Fuente: BCCR, Procomer, 2015

Los datos muestran una tendencia de disminución en el consumo per cápita entre el 2011 y el 2013. Los niveles de consumo en el 2013 de 15.837 kg per cápita son relativamente similares a los que se muestran en el promedio, en la Tabla 2, de 15.55 kg. Tanto la producción como las exportaciones muestran una tendencia de contracción y un relativo mantenimiento de las importaciones. Esto puede implicar repercusiones para las empresas e industria ganaderas por una tendencia a la reducción en el consumo de carne de res por la población.

b. Industria de leche en Costa Rica

i. Consumo per cápita y precios promedio de leche

Los datos de precios promedio al consumidor y consumo per cápita presentados en la Tabla 4 se refieren al total de leche fluida. Considerando que existe una amplia variedad de subproductos lácteos, como mantequilla, helados, quesos, entre otros, (Dos Pinos, 2015), las fuentes de información consultadas aplican un factor de conversión para expresar los distintos subproductos lácteos como total de leche fluida.

Es importante mencionar que para facilidad del análisis se considera un solo tipo de leche fluida, ya que en el mercado existen distintas alternativas con base en contenido de grasa, corta o larga duración, saborizadas, en polvo, etc. (Dos Pinos, 2015).

En contraste con el consumo internacional de leche, en el mercado costarricense se consumen 197.84 kg de leche per cápita, mientras que la FAO (2015) reporta un consumo de 278 kg per cápita en países desarrollados y de 72 kg en países en desarrollo. Es notable que en Costa Rica se mantiene un mayor consumo que en muchos países de vías de desarrollo, pero aún lejos de las estadísticas de los países desarrollados. Esto tiene una implicación importante para esta industria porque, al igual que con la carne de res, existen oportunidades de crecimiento.

Tabla 4. Precios promedio de leche fluida por litro al consumidor y consumo per cápita mensual 2012 - 2015

Mes	Precios leche líquida x l consumo	Consumo per cápita l	Coefficiente Correlación R
01/2012	498.83	190.50	-0.154787324
02/2012	497.50	193.80	
03/2012	496.00	197.30	
04/2012	491.25	197.40	
05/2012	495.18	196.30	
06/2012	511.58	199.20	
07/2012	512.98	198.50	
08/2012	516.75	194.90	
09/2012	515.53	215.90	
10/2012	510.78	194.30	
11/2012	507.84	210.50	
12/2012	506.90	205.40	
01/2013	504.50	199.30	
02/2013	506.46	203.60	
03/2013	508.89	205.20	
04/2013	525.17	199.20	
05/2013	512.63	192.30	
06/2013	511.25	194.80	
07/2013	516.80	198.30	
08/2013	510.00	195.20	
09/2013	526.75	186.90	
10/2013	522.00	189.40	
11/2013	532.00	184.30	
12/2013	538.75	182.50	
01/2014	525.08	193.50	
02/2014	520.44	199.30	
03/2014	547.00	195.20	
04/2014	547.08	195.80	
05/2014	532.59	198.30	
06/2014	530.93	198.90	
07/2014	532.09	198.80	
08/2014	525.92	204.30	
09/2014	521.69	203.70	
10/2014	535.64	201.60	
11/2014	535.97	202.10	
12/2014	522.14	204.10	
01/2015	514.69	199.20	
02/2015	537.79	198.20	
03/2015	532.42	198.00	
04/2015	529.79	199.70	
05/2015	538.97	197.10	
06/2015	540.46	196.50	
Promedio	520.17	197.84	

Fuente: CNP, Sistema de Información Agroalimentaria, Cámara de Productores Leche 2015.

La Tabla 4 muestra que el precio promedio de leche líquida por litro al consumidor entre el 2012 y el 2015 es de $\$520.17$ y el consumo promedio, de 197.84 kg per cápita. Los datos muestran un incremento en el consumo promedio de leche entre el 2012 y el 2015 de un 3.15% (190.5 l vs 196.5 l, en enero de 2012 y junio de 2015, respectivamente). Este porcentaje de crecimiento coincide con los estimados de la Cámara de Productores de Leche (2015) en relación al crecimiento de la actividad.

El coeficiente de correlación $r = -0.15478$ indica que entre la variable dependiente consumo promedio de leche existe una correlación negativa inversa con la variable independiente precio promedio de leche. Esto significa que cuando el precio promedio de la leche se incrementa, se puede presentar una leve disminución en su consumo. Se expresa que puede ser una leve disminución porque el coeficiente de correlación r va desde -1 a 1 (Levin, 1988; Anderson et al. 2008), siendo $r = -1$ una correlación negativa perfecta de mayor fuerza (Levin, 1988; Anderson et al. 2008) y este resultado da solo $r = -0.15478$. De acuerdo a lo que indica Levin (1988) "un valor de $r = 0$ indica que no existe una relación lineal, pero no necesariamente implica que las variables son independientes" (p. 575). Por lo tanto, el $r = -0.15478$ es ligeramente inferior a $r = 0$.

Tabla 5. Comparativo del precio promedio de leche, consumo per cápita y coeficiente de correlación Pearson para cada año individual y el acumulado del 2012 al 2015

Período	Precio	Consumo	R
2012	505.09	199.50	0.4140
2013	517.93	194.25	-0.8089
2014	531.38	199.63	-0.4886
2015	532.35	198.12	-0.7344
2012 – 2015	520.17	197.84	-0.1547

Fuente: elaboración propia.

Con el propósito de analizar los precios promedio y el consumo per cápita de leche por año, en la Tabla 5 se muestra el comparativo junto con los distintos coeficientes de correlación para cada año indicado, e igualmente para el acumulado del período 2012-2015 para cada uno de los elementos. Se aclara que los coeficientes de correlación para cada año son con base en 12 datos para los años 2012 al 2014. Para el 2015, se tomaron 6 datos al mes de junio.

Se observa que para todos los años se presenta una correlación negativa inversa entre la variable dependiente consumo per cápita de leche y la variable independiente precio promedio de leche, con excepción del 2012, donde el coeficiente de correlación indica una correlación positiva directa.

En 2013, 2014 y 2015, la correlación negativa inversa muestra que cuando una variable aumenta, la otra disminuye. Esto tiene implicaciones para los productores de leche, debido a que cuando hay una tendencia al alza en el precio de la leche, los consumidores reaccionan disminuyendo su consumo o, por el contrario, buscan otra alternativa de menor costo para satisfacer sus necesidades de consumo de proteína.

En el 2012, se presenta una correlación positiva que indica una dependencia entre ambas variables dependiente e independiente. Esto significa que cuando el precio de la leche aumenta (variable independiente), el consumo (variable dependiente) aumenta en alguna proporción. Es interesante que en el 2012 se presenta una relación distinta al resto de los años, de manera similar a como se da en relación al consumo de carne en el 2014. Es posible que algún factor de mercado influya en este comportamiento adicional al efecto del precio.

La Tabla 6 presenta los datos de producción, importaciones, exportaciones, consumo aparente y consumo por habitante de leche en el período 2008-2012. Se muestra una tendencia de incremento en la producción nacional de leche, en las exportaciones y en el consumo. Las importaciones de leche presentan un leve aumento.

Esto tiene repercusiones para la actividad ganadera, por cuanto una mayor producción equivale a mayores consumos de leche, generando oportunidades de mercado a los 7000 productores que tiene el país (Cámara de Productores Leche, 2015).

Tabla 6. Producción, importaciones, exportaciones, consumo aparente y consumo por habitante de leche en Costa Rica 2008 - 2012

Variable	Unidad	2008	2009	2010	2011	2012
Producción	TM (000)	890.0	891.7	953.0	966.3	1014.6
Importaciones	TM (000)	94.8	100.5	105.1	113.4	115.2
	US	42.9	38.0	46.7	53.4	55.9
	\$ (millones)					
Exportaciones	TM (000)	178.0	154.6	196.7	234.5	211.0
	US	64.6	64.2	86.5	92.1	118.8
	\$ (millones)					
Consumo aparente	TM (000)	806.8	837.6	861.4	845.2	918.8
Consumo per cápita	kg	184.1	188.7	191.6	185.5	199.1

Fuente: Cámara Nacional de Productores Leche CRC con datos BCCR, Ministerio Hacienda y SIECA, 2013.

c. Industria de la avicultura en Costa Rica

Para el análisis de los resultados en el sector avícola en Costa Rica, se presentan los datos de las dos principales actividades económicas de este sector: la producción de carne de pollo y la producción de huevos de mesa de acuerdo a la Cámara de Avicultura (2015).

i. Consumo per cápita y precios promedio de pollo

Dado que en el mercado existe una amplia oferta de presentaciones de carne de pollo al consumidor (Cámara de Avicultores, 2015), y para simplificar el análisis del comportamiento de los precios y el consumo, se presentan los datos con base a pollo entero.

Tabla 7. Precios promedio de pollo entero por kilo al consumidor y consumo per cápita mensual 2012 al 2015

Mes	Precios promedio pollo entero x kg consumo.	Consumo per cápita kg	Coefficiente Correlación R
01/2012	1,825.83	21.80	-0.30077614
02/2012	1,720.00	22.30	
03/2012	1,795.00	22.00	
04/2012	1,745.83	22.90	
05/2012	1,732.50	22.70	
06/2012	1,772.71	22.50	
07/2012	1,776.67	23.50	
08/2012	1,882.17	23.90	
09/2012	1,928.33	24.60	
10/2012	1,943.33	24.80	
11/2012	1,945.83	24.00	
12/2012	1,965.40	24.90	
01/2013	1,975.00	24.50	
02/2013	1,970.83	23.90	
03/2013	1,966.11	24.10	
04/2013	1,975.85	24.80	
05/2013	1,985.00	24.70	
06/2013	1,977.50	24.30	
07/2013	2,023.67	22.10	
08/2013	2,134.59	22.60	
09/2013	2,213.96	21.90	
10/2013	2,266.00	21.30	
11/2013	2,225.00	21.50	
12/2013	2,256.00	21.60	
01/2014	2,196.67	21.20	
02/2014	2,069.38	22.00	
03/2014	2,023.33	22.70	
04/2014	2,035.63	22.80	
05/2014	2,029.38	23.40	
06/2014	2,233.13	21.10	
07/2014	1,962.69	23.40	
08/2014	2,023.33	24.60	
09/2014	2,092.17	23.70	
10/2014	2,067.29	23.70	
11/2014	1,980.62	24.80	
12/2014	1,995.28	24.80	
01/2015	2,186.25	23.50	
02/2015	1,997.50	24.60	
03/2015	1,990.00	24.70	
04/2015	1,986.88	24.10	
05/2015	1,973.13	23.70	
06/2015	1,976.88	24.50	
Promedio	1,995.78	23.35	

La Tabla 7 muestra que el precio promedio de pollo entero al consumidor (variable independiente) en el período acumulado entre el 2012 y el 2015 es de ¢1995.78 y el consumo promedio de pollo (variable dependiente) es de 23.35 kg per cápita. Los datos muestran un incremento en el consumo de pollo promedio entre el 2012 y el 2015 de un 12.39% (21.8 kg vs 24.50 kg, en enero de 2012 y junio de 2015, respectivamente), en contraste con la disminución de la carne de res. Es claro que entre las alternativas de fuentes de carne, el pollo presenta mayor consumo per cápita que la res (23,35 kg vs. 15,55 kg, respectivamente), sustituyendo parcialmente a esta última.

El consumo contrasta con datos del mercado internacional, donde la FAO (2012) reporta un consumo de 13 kg per cápita de pollo a nivel mundial. Es innegable que en el país existe una importante cultura de consumo de pollo, producto de sus atributos nutricionales y su precio en el mercado.

El coeficiente de correlación $r = -0.3007$ (para todo el período de estudio) indica que entre la variable dependiente consumo promedio de pollo existe una correlación negativa inversa con la variable independiente precio promedio de pollo. Esto significa que ambas variables son dependientes (Levin, 1988) y cuando el precio promedio del pollo se incrementa, se presenta una disminución en su consumo. Éste es un comportamiento muy similar entre los productos evaluados en el presente estudio.

Con el propósito de analizar los precios promedio (variable independiente) y consumo per cápita de pollo (variable dependiente) por año, en la Tabla 8 se muestra el comparativo junto con los distintos coeficientes de correlación para cada año indicado, e igualmente para el acumulado del período 2012-2015 para cada una de las variables. Se aclara que los coeficientes de correlación para cada año son con base en 12 datos para 2012-2014. Para el 2015, se tomaron 6 datos al mes de junio.

Se observa que para todos los años se presenta una fuerte correlación negativa inversa entre la variable dependiente consumo per cápita de pollo y la variable independiente precio promedio, con excepción del 2012, donde el coeficiente de correlación indica una correlación positiva directa (similar al comportamiento que se da en la relación consumo y precio de leche y de carne). En el 2012, posiblemente por alguna razón de mercado, el coeficiente de correlación $r = 0.8181$ indica una correlación positiva, que significa una relación directa: cuando una de las dos variables aumenta la otra también.

En 2013, 2014 y 2015, la correlación negativa inversa muestra que cuando una variable aumenta, la otra disminuye. Esto tiene implicaciones para los productores de pollo debido a que cuando hay una tendencia al alza en el precio del pollo, los consumidores reaccionan disminuyendo su consumo o, por el contrario, buscan otra alternativa de menor costo para satisfacer sus necesidades de consumo de proteína.

Tabla 8. Comparativo del precio promedio de pollo entero, consumo per cápita y coeficiente de correlación Pearson para cada año individual y el acumulado del 2012 al 2015

Período	Precio	Consumo	R
2012	1836.13	23.33	0.8181
2013	2080.79	23.11	-0.9094
2014	2059.07	23.18	-0.7885
2015	2018.44	24.18	-0.6134
2012 - 2015	1995.78	23.35	-0.3007

Fuente: elaboración propia.

ii. Consumo per cápita y precios promedio de huevos

De acuerdo a la Cámara de Avicultores (2015) “en Costa Rica se producen dos tipos de huevos de gallinas ponedoras, los huevos de color marrón y los de color blanco, pero por razones de preferencias del consumidor, los huevos de color marrón son los preferidos” (comunicación personal, 2015).

De acuerdo a la anterior afirmación y con el propósito de simplificar el análisis, los datos del precio promedio de huevo son generales y no se considera el color de la cáscara, tamaño y grado de calidad. Son precios promedio al consumidor por kilo.

La Tabla 9 presenta los datos del precio promedio (variable independiente) y consumo de huevos (variable dependiente). Se muestra que el precio promedio de huevo por kilo al consumidor en el período acumulado entre el 2012 y el 2015 es de $\$1865.45$, y el consumo promedio de huevo es de 14.01 kg per cápita. Los datos muestran un incremento en el consumo promedio de huevo entre el 2012 y el 2015 de un 3.68% (13.60 kg vs 14.10 kg, en enero de 2012 y junio de 2015, respectivamente).

El consumo de huevo en el país contrasta ligeramente con el promedio del mercado internacional, conforme a FAO (2015), al 2009, el promedio de consumo mundial es de 11.4 kg per cápita.

No obstante, FAO (2015) indica que “la diferencia en el consumo promedio entre los países es enorme, abarcando un rango que va desde menos de un kilo en algunos países a más de 22 kilos en México, lo que sugiere una gran oportunidad de crecimiento para muchos países de la región” (p.65).

Tabla 9. Precios promedio de huevos de mesa por kilo al consumidor y consumo per cápita mensual 2012 al 2015

Mes	Precio promedio huevos x kg consumo	Consumo per cápita kg	Coefficiente Correlación R
01/2012	1,856.83	13.60	-0.765186958
02/2012	1,871.00	13.20	
03/2012	1,877.17	13.90	
04/2012	2,003.33	13.70	
05/2012	1,862.49	14.20	
06/2012	1,841.42	14.00	
07/2012	1,835.74	13.90	
08/2012	1,879.29	13.80	
09/2012	1,848.40	14.20	
10/2012	1,873.79	14.20	
11/2012	1,895.96	14.10	
12/2012	1,874.75	14.70	
01/2013	1,861.81	14.80	
02/2013	1,859.33	14.90	
03/2013	1,899.33	14.40	
04/2013	1,820.75	14.60	
05/2013	1,802.64	14.90	
06/2013	1,863.15	14.20	
07/2013	1,805.28	14.80	
08/2013	1,755.21	14.90	
09/2013	1,841.71	13.90	
10/2013	1,837.00	13.80	
11/2013	1,817.00	13.90	
12/2013	1,837.50	13.30	
01/2014	1,866.94	13.80	
02/2014	1,717.88	14.20	
03/2014	1,818.69	13.80	
04/2014	1,747.54	14.00	
05/2014	1,686.87	15.00	
06/2014	1,624.38	14.70	
07/2014	1,625.94	14.30	
08/2014	1,563.30	14.90	
09/2014	1,609.38	14.40	
10/2014	1,749.80	14.90	
11/2014	2,009.98	12.80	
12/2014	2,211.26	12.60	
01/2015	2,181.48	12.80	
02/2015	2,201.83	12.40	
03/2015	2,109.79	12.90	
04/2015	2,094.67	13.30	
05/2015	2,023.33	13.70	
06/2015	1,985.04	14.10	
Promedio	1,865.45	14.01	

Fuente: CNP, Sistema de Información Agroalimentaria, Cámara de Avicultores 2015.

Relativamente, en Costa Rica se presenta un alto consumo de huevo comparado a muchas regiones, pero aún por debajo de países como México. Esto puede tener implicaciones para los productores nacionales, por oportunidades de crecimiento en esta actividad. Sin embargo, es necesario, como estrategia de mercado, eliminar la creencia tradicional, sin fundamento, de que debe existir un límite de ingesta de huevos por semana para evitar problemas de colesterol en la salud humana.

El coeficiente de correlación $r = -0.7651$ que se muestra en la Tabla 9 indica que entre la variable dependiente consumo promedio de huevos existe una fuerte correlación negativa inversa con la variable independiente precio promedio de huevos. Esto significa que cuando el precio promedio del huevo se incrementa, se puede presentar una disminución en su consumo. De acuerdo al MEIC (2015), “los huevos, la leche, el pollo y ciertos cortes de carne forman parte de la canasta básica de los hogares costarricenses de ingresos bajos y sujetos a gran sensibilidad en su precio” (p.15).

La Tabla 10 presenta el comparativo de los precios promedio (variable independiente) y consumo per cápita (variable dependiente) de huevos por año junto con los distintos coeficientes de correlación para cada año indicado, e igualmente para el período 2012-2015. Se aclara que los coeficientes de correlación por año son con base en 12 datos para los años 2012 al 2014 y de 6 datos (a junio) para el 2015.

A diferencia de los otros productos analizados, el coeficiente de correlación de los huevos en todos los años muestra una correlación negativa inversa que significa que las variables de estudio son dependientes al grado de que cuando la variable independiente (precios) se incrementa, la variable dependiente (consumo) disminuye para todos los años sin excepción.

Esto tiene fuertes implicaciones para la productores, debido a que cuando hay una tendencia al alza en el precio del huevo, los consumidores reaccionan disminuyendo fuertemente su consumo. Debe recordarse la naturaleza perecedera del huevo, lo que implica que la vida útil en anaquel es limitada. Adicionalmente, en esta industria históricamente se da que cuando hay una sobreproducción de huevo (mayor oferta), los precios se reducen significativamente, resultando que los productores reducen su población de aves en búsqueda de alcanzar un equilibrio financiero (Cámara de Avicultores, 2015).

Tabla 10. Comparativo del precio promedio de huevo, consumo per cápita y coeficiente de correlación Pearson para cada año individual y el acumulado del 2012 al 2015

Período	Precio	Consumo	R
2012	1876.68	13.96	-0.1699
2013	1833.39	14.37	-0.2386
2014	1769.33	14.12	-0.9066
2015	2099.36	13.2	-0.9732
2012 - 2015	1865.45	14.01	-0.7651

Fuente: Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

- No se encuentra ningún tipo de datos documentados en la literatura sobre la relación de las variables precio y consumo de productos pecuarios en la población costarricense en los años 2012 al 2015.
- La información disponible en las distintas cámaras profesionales se basan principalmente en el Sistema de Información Agroalimentaria del CNP en combinación con otras fuentes como el BCCR.

- El consumo de carne para el período de 2012 a junio 2015 en la población costarricense muestra una correlación negativa inversa fuerte $r = -0.8444$, lo que evidencia el grado de relación entre las variables dependiente e independiente, e indica que conforme suben los precios de la carne de res, el consumo muestra una tendencia a disminuir por parte del consumidor. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación (H1) que dice que el comportamiento en el consumo de carne de res es afectado por incrementos en los precios de este tipo de producto.

- El consumo de leche para el período de 2012 a junio 2015 en la población costarricense muestra una correlación negativa débil $r = -0.1547$, que indica que a pesar de demostrarse una relación entre ambas variables, la naturaleza de esta relación es débil. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación (H1) que dice que el comportamiento en el consumo de leche (variable dependiente) es afectado por incrementos en los precios (variable independiente), aunque de manera débil.

- El consumo de carne de pollo en el período 2012- 2015 en el país muestra una correlación negativa que indica que existe una relación inversa entre las variables $r = -0.3007$. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación (H1) que dice que el comportamiento en el consumo de pollo (variable dependiente) es afectado por incrementos en los precios (variable independiente).

- El consumo de huevos está fuertemente relacionado con el comportamiento de los precios, mostrando una relación negativa inversa $r = -0.7651$. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación (H1) que indica que el consumo de huevos (variable dependiente) es afectado por el nivel de los precios (variable independiente).

- A pesar de que el análisis del consumo de carne de res, leche, pollo y huevos, en todo el período de estudio 2012-2015, demuestra el cumplimiento de la hipótesis de investigación, la orientación y naturaleza de esta relación varía en algunos años específicos, lo cual puede indicar que existen otros elementos que pueden influir en el comportamiento del consumo aparte del factor precio.

- El comportamiento en el consumo de los distintos productos pecuarios en el mercado costarricense entre el 2012 y el 2015 ha sido: carne de res disminución de -22.70%, leche aumento de 3.15%, carne de pollo aumento de 12.39%, y huevos aumento de 3.68%.

Bibliografía

- Anderson, D., Sweeney, D. y Williams, T. (2008). Estadística para administración y economía. (décima edición). México: Cengage Learning.
- Beltrán, R. (2005). Metodología de la investigación. Perú: Universidad Peruana Cayetano.
- Cámara Nacional de Avicultores (2013). Situación actual y perspectivas del sector avícola. Recuperado el 20 de agosto de 2015 de <http://www.canavicr.com>.
- Cámara de productores de leche de Costa Rica (2015). Comunicación personal.
- Cámara de Avicultores de Costa Rica (2015). Comunicación personal.
- Corfoga (2014). Situación actual y perspectivas de la ganadería costarricense. Congresos regionales. Recuperado el 10 de agosto de 2015 de <http://www.corfoga.org>.
- Corfoga (2015). Información de Mercados. Recuperado el 10 de agosto 2015 de <http://www.corfoga.org>.
- CNP (2015). Información de mercados. Recuperado el 21 de agosto de 2015 de <http://cnp.go.cr>.
- Dos Pinos (2015). Catálogo de productos. Recuperado el 23 de septiembre de 2015 de <http://www.dospinos.com>.
- FAO (2012). FAO Statistical Yearbook 2012. Recuperado el 17 de agosto 2015 de <http://www.fao.org>
- FAO (2015). Perspectivas a plazo medio de los productos básicos agrícolas. Recuperado el 19 de agosto de 2015 de <http://www.fao.org>.
- Ferrer, J. (2010). Conceptos básicos de la metodología de la investigación. Recuperado el 18 de septiembre de 2015 de <http://www.metodologia02.bolgspot.com>.
- Galeano, M. (2004). Diseño de Proyectos en la Investigación cualitativa. Medellín. Colombia: Ed. Universidad EAFIT.
- García, D. (2010). Metodología para la evaluación del sistema de control interno (SCI) en el ISMMM. ISBN 13:978-84-693-8049-9. Recuperado el 30 de agosto de 2015 de <http://www.eumed.net/libros>.
- Gómez, M. (2006). Introducción a la Metodología de la Investigación Científica. Argentina: Ed. Brujas.
- González, J.M. (2012). Situación actual y perspectivas del sector lácteo costarricense. Visión de la Cámara de Productores de Leche. Congreso Nacional Lechero.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2015). Patrones de consumo: El consumo per cápita (Cap. 2). Recuperado el 11 de septiembre de 2015 de <http://inec.go.cr>.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2015). VI Censo Nacional Agropecuario, resultados generales. INEC. San José, Costa Rica. ISBN: 978-9968-683-96-8. Recuperado el 13 de septiembre de 2015 de <http://www.inec.go.cr>.
- Levin, R. (1988). Estadística para administradores (segunda edición.) México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
- Luceño, A. y González, F. (2004). Métodos estadísticos para medir, describir y controlar la variabilidad. Universidad de Cantabria. ISBN: 84-8102-375-2.
- MEIC (2015). Canasta básica de los hogares de ingresos bajos. Información estudios junio 2015. Ministerio de Economía, Industria y Comercio. Recuperado el 2 de septiembre de 2015 de <http://www.meic.go.cr>.
- Morone, G. (2015). Métodos y técnicas de investigación. Sistema de biblioteca, Vicerrectoría académica, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Recuperado el 23 de agosto de 2015 de <http://www.biblioteca.ucv.cl>.
- Programa Integral de Mercadeo Agropecuario (2015). Boletín precios. Recuperado el 19 de agosto 2015 de <http://www.pima.go.cr>.
- SepSA (2015). Políticas para el sector agropecuario y el desarrollo de los territorios rurales 2015-2018. ISBN 978-9968-877-70-1. Recuperado el 16 de agosto 2015 de <http://www.mag.co.cr>.
- SIMA (2015). Sistema de Información de mercados Agroalimentarios. Información de mercados. Recuperado el 18 de agosto 2015 de <http://simacr.go.cr>.
- Tamaño, M. (2004). El proceso de la investigación científica. (cuarta edición). México: Limusa Noriega editores.
- Torres, M. y Paz, K. (2005). Métodos de recolección de datos para una investigación. Boletín electrónico No. 3. Universidad Rafael Landívar. Recuperado el 5 setiembre 2015 de <http://www.tec.url.edu.gt>.
- Yuni, J. y Urbano, C. (2006). Técnicas para investigar. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación (Vol. 2). Argentina: Ed. Brujas. ISBN 987-591-020-1.