

Índices de Oferta y Demanda del mercado ganadero
argentino y su implicancia en los cambios del excedente
del productor y consumidor

Rodrigo Carmona

Maestría en Agronegocios – Universidad del CEMA 2021

Contenido

Introducción y Objetivos	3
Metodología	5
Los índices de Oferta y Demanda	5
Revisión de los Índices de Demanda (Purcell-1998)	6
Índice de Demanda-Precios o disposición a pagar.....	6
Índice de Demanda basado en Cantidades	7
Índice De Oferta	7
Índice de Costo Marginal	8
Índice de Oferta basado en cantidades	8
Interpretaciones Estructurales y de Bienestar	9
Cambios en el excedente del consumidor y productor	12
Presentación de los Índices de Oferta y Demanda adaptados al mercado argentino	13
Comportamiento de la oferta ante desplazamientos en la curva de demanda	18
Cambios en el excedente del productor y consumidor a lo largo del tiempo	22
El caso de la carne vacuna argentina	24
La evolución del stock ganadero desde los años 90	24
El ciclo ganadero en la posconvertibilidad	26
Intervenciones y su impacto en el Stock y Producción.....	31
Conclusiones	34
Referencias bibliográficas.....	35

Introducción y Objetivos

El presente trabajo analiza el mercado ganadero en Argentina mediante la elaboración e interpretación de índices de cantidades de oferta y demanda. Siguiendo el enfoque de índices de cantidades presentado en Lusk y Tonsor (2020) se estiman estos indicadores para identificar las variables relevantes que generan los cambios en las curvas de oferta y de demanda de carne vacuna. El objetivo es adaptar un modelo que ayude a entender cómo se mueven las fuerzas involucradas en el mercado ganadero en Argentina y, de esta forma, aportar información que ayude a analizar un mercado complejo y con importantes implicancias para la economía argentina.

En el mercado, desde el productor primario hasta el consumidor final, intervienen una cantidad importante de variables, así como decisiones desde la política y eventos climáticos que afectan la producción. Considerando todas las variables que entran en juego además de los indicadores básicos de oferta y demanda (precios y cantidades) se requiere un análisis pormenorizado que contemple, adicionalmente, eventos climáticos, políticas adoptadas a lo largo de los años y tendencias de la demanda internacional. Los índices de oferta, demanda sintetizan esta información y permiten además estimar cambios en los excedentes del consumidor y productor de manera sistemática, facilitando el cálculo y la interpretación de los cambios.

Las principales preguntas de investigación que se tratan de responder en el trabajo son:

- ¿Qué indica la tendencia de precios observada en el mercado de carnes?
- ¿Cómo se vio afectado el consumo los últimos 25 años?
- ¿Qué paso con la oferta durante el periodo analizado?
- ¿Qué incidencia tuvieron las decisiones de los productores en los cambios de precios y cantidades?
- ¿Qué incidencia tuvieron los consumidores?

En el trabajo se presenta un análisis del mercado de carne vacuna entre 1996 y 2021. A lo largo de este período, hubo fuertes aumentos en los precios constantes del ganado en pie. Por ejemplo, en el año 1998 el precio aumento un 20% respecto a 1997 para luego caer un 22% al año siguiente. En el 2010, el aumento fue del 70% respecto del año anterior marcando una tendencia clara al alza hasta fines del año 2015, más allá de pequeñas variaciones (en términos relativos) año a año. Desde

el año 2016 hasta mediados del año 2018 esta tendencia pareció revertirse a la baja para luego cambiar de tendencia nuevamente hasta comienzos del año 2021 donde los precios crecieron año a año.

Mediante el cálculo de los índices de oferta, demanda y cambios en los excedentes del productor y consumidor, se presentará una interpretación del motivo detrás de todos los grandes cambios, tanto en precio como cantidades. La estructura del trabajo es la siguiente:

Se presentan los aspectos conceptuales y la metodología para el cálculo de los índices de oferta, demanda y cambios en los excedentes del consumidor y productor. Posteriormente, se presentan los resultados de los índices de oferta y demanda como así también los cambios en el excedente del productor y consumidor. Luego, se interpretan estos resultados y se analiza el comportamiento de la curva de oferta ante desplazamientos en la curva de demanda. Finalmente, se hace un repaso histórico de los grandes eventos que tuvieron impacto en el mercado ganadero de Argentina desde el año 1990 a la fecha.

Metodología

El trabajo sigue la metodología presentada en el trabajo de Lusk y Tonsor (2020) donde los autores definen índices de cantidades y precios para oferta y demanda de productos agropecuarios. Estos Índices de demanda y oferta al ser combinados pueden darnos una idea del desplazamiento de las curvas de oferta y demanda, partiendo de un equilibrio inicial para, finalmente, poder analizar los cambios en los excedentes de los consumidores y productores.

Los índices de Oferta y Demanda

Citando a Lusk y Tonsor:

“Debido a que los cambios en el consumo per cápita a menudo se combinan de manera inexacta con los cambios en la demanda entre los productores y el público no especializado, los analistas, comenzando con Purcell (1998), han calculado y difundido índices de demanda que apuntan a aislar las preferencias cambiantes de los consumidores.”

Sin embargo, a pesar de la simplicidad y practicidad, los índices de demanda no parecen ser utilizados de forma masiva. Una razón podría llegar a ser la falta de claridad sobre la relación entre el índice y las relaciones estructurales de oferta y demanda.

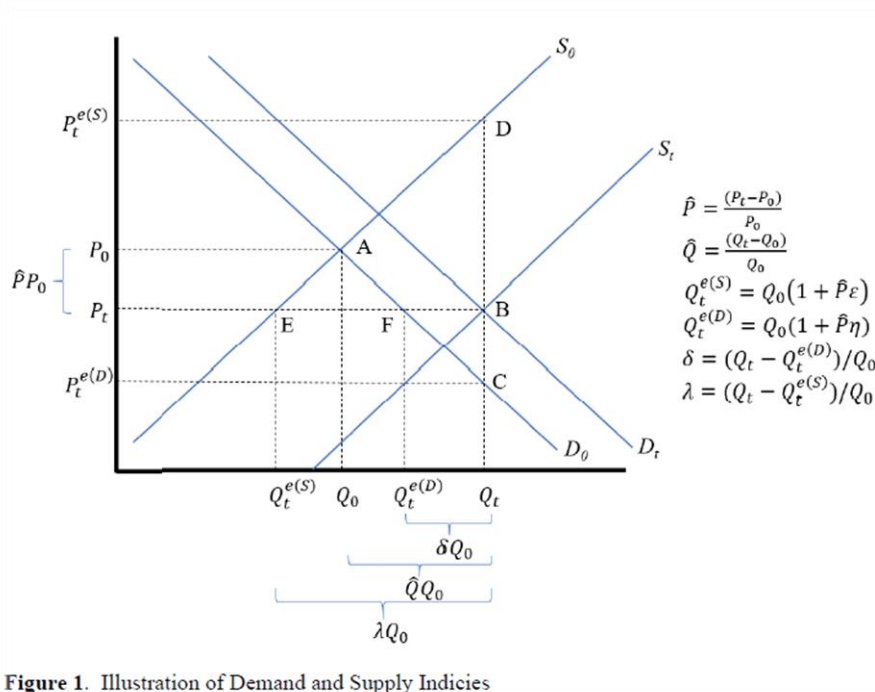
En el artículo los autores introducen un Índice de Oferta que, al combinarlo con el Índice de Demanda, puede ser utilizado para calcular los cambios en el excedente del productor y consumidor a lo largo del tiempo. Para poder calcular los índices de Oferta, Demanda y cambios en el excedente solo se requieren 4 variables:

- Precios
- Cantidades
- Elasticidad de la Oferta
- Elasticidad de la Demanda

En las siguientes secciones se presenta la metodología siguiendo la estructura del trabajo de referencia. La organización de las secciones siguientes es como sigue:

1. Revisión de los Índices de demanda usados normalmente en el mercado ganadero.
2. Introducción del nuevo Índice de Oferta y Costo Marginal.

3. Relación entre los Índices de Oferta y Demanda y los shocks partiendo del equilibrio de mercado lo que permite determinar cómo cambia el excedente del consumidor y del productor a lo largo del tiempo.



Revisión de los Índices de Demanda (Purcell-1998)

La idea básica detrás de este enfoque es que después de observar un cambio en la cantidad y el precio, se puede determinar (bajo determinados supuestos) el precio que hubiera prevalecido en el nuevo nivel de cantidad si la curva de demanda no se hubiera desplazado.

Índice de Demanda-Precios o disposición a pagar

- Un índice es creado cuando se compara el precio esperado con el observado:

$$I^{D,P} = \left(\frac{P_t}{P_t^e(D)} \right) 100 = \left(\frac{P_t}{P_0(1+\hat{Q}/\eta)} \right) 100. \quad (1)$$

- Donde P_0 : Precio Inicial
- $P_t^e(D)$: Precio esperado de la curva de demanda original.
- P_t : Precio observado
- η : Elasticidad de la Demanda
- \hat{Q} : Cambio Proporcional en cantidad entre 0 y t: $\frac{Qt-Q0}{Q0}$

Debido a que el índice de demanda-precios es muy volátil, Bekkerman, Brester y Tonsor (2019) propusieron medir los desplazamientos de la demanda de forma horizontal (en cantidades) en lugar de hacerlo de forma vertical (en precios).

Índice de Demanda basado en Cantidades

$$I^{D,Q} = \left(\frac{Q_t}{Q_t^{e(D)}} \right) 100 = \left(\frac{Q_t}{Q_0(1+\hat{P}\eta)} \right) 100. \quad (2)$$

- Q_0 : Cantidad Inicial
- $Q_t^{e(D)}$: Cantidad esperada de la curva de demanda original.
- Q_t : Cantidad observada
- η : Elasticidad de la Demanda
- \hat{P} : Cambio Proporcional en precios entre 0 y t: $\frac{P_t - P_0}{P_0}$

Índice De Oferta

Este índice es una extensión directa del índice de Demanda presentado en la sección anterior. El objetivo es trazar una distinción entre la cantidad de un bien ofrecido y la posición de la curva de oferta.

Mientras que la curva de oferta muestra las cantidades producidas a cada precio determinado (movimientos a lo largo de la curva), el interés también radica en la medida en que la curva se desplaza hacia arriba o hacia abajo.

Se analizan dos enfoques para medir los desplazamientos en la curva de oferta:

1. El primero se enfoca en los cambios en los precios.
2. El segundo se enfoca en los cambios en las cantidades.

Cualquier de los enfoques proporciona una medida de los cambios en la productividad o de los costos de producción a diferencia de los cambios en la demanda.

Índice de Costo Marginal

$$I^{S,P} = \left(\frac{P_t}{P_t^{e(S)}} \right) 100 = \left(\frac{P_t}{P_0(1+\hat{Q}/\varepsilon)} \right) 100. \quad (3)$$

- P_0 : Precio Inicial
- $P_t^{e(S)}$: Precio esperado de la curva de oferta original.
- P_t : Precio observado
- ε : Elasticidad de la Oferta
- \hat{Q} : Cambio Proporcional en cantidades entre 0 y t: $\frac{Qt-Q0}{Q0}$

Un número menor implica una reducción en los costos marginales (producto de una mejora en la productividad). Por otra parte, un número mayor implica un aumento en los costos marginales (producto del clima adverso, aumento de los costos de producción, etc.). Debido a los desafíos observados y mencionados anteriormente con el índice de demanda basado en precios, se propone un índice de oferta basado en cantidades.

Índice de Oferta basado en cantidades

$$I^{D,Q} = \left(\frac{Q_t}{Q_t^{e(S)}} \right) 100 = \left(\frac{Q_t}{Q_0(1+\hat{P}\varepsilon)} \right) 100. \quad (4)$$

Un número mayor implica que los productores en t están dispuestos a ofrecer mayor cantidad de bienes a un determinado precio del que estaban dispuestos al momento inicial (0).

Interpretaciones Estructurales y de Bienestar

Una vez analizados los detalles para calcular los índices de Oferta y de Demanda, se pueden combinar ambos índices para medir los cambios en el bienestar. Para poder analizar esto, se parte de un modelo de equilibrio inicial. Siguiendo a Alston (1991) o Wohlgenant (2011) se puede expresar la demanda de un bien de la siguiente manera:

$$\hat{Q}^D = \eta \cdot \hat{P} + \delta \quad (5)$$

δ : Shock de Demanda representando el cambio porcentual en la cantidad demandada por los consumidores. En otras palabras, es la magnitud del desplazamiento horizontal de la curva de demanda expresado en términos relativos al equilibrio inicial.

La oferta de un bien se puede expresar como:

$$\hat{Q}^S = \varepsilon \cdot \hat{P} + \lambda \quad (6)$$

λ : Es el shock de la oferta representando el desplazamiento horizontal de la curva de oferta expresado en términos relativos al equilibrio inicial.

Para poder proyectar el cambio en el precio y cantidad de equilibrio dado por un set de shocks anticipados, δ y λ , se deben igualar las ecuaciones (5) y (6).

$$\hat{P} = \frac{\delta - \lambda}{\varepsilon - \eta} \quad (7)$$

$$\hat{Q} = \frac{\delta \varepsilon - \eta \lambda}{\varepsilon - \eta} \quad (8)$$

Sin embargo, lo que interesa, más allá de predecir los resultados del nuevo equilibrio, es saber en qué medida los cambios observados fueron causados por shocks de oferta y de demanda.

Dicho de otra manera, dado \hat{Q} y \hat{P} , cual es δ y λ ?

Reescribiendo las ecuaciones (5) y (6) en términos de shocks y asumiendo el mercado en equilibrio partiendo de $\hat{Q} = \hat{Q}^S = \hat{Q}^D$:

$$\delta = \hat{Q} - \eta \hat{P} \quad (5')$$

$$\lambda = \hat{Q} - \varepsilon \hat{P} \quad (6')$$

Notar que \hat{Q} y \hat{P} son fácilmente calculadas usando la información observada

$$\hat{P} = (P_t - P_0)/P_0 \text{ y } \hat{Q} = (Q_t - Q_0)/Q_0$$

Hay una relación directa entre δ , λ y los índices de Oferta y Demanda:

Si se expande la ecuación (5'):

$$\delta = \frac{Q_t - Q_0}{Q_0} - \eta \hat{P} \quad (9)$$

Se multiplica a ambos lados por Q_0 y se reordenan las variables:

$$Q_t = Q_0(1 + \eta \hat{P}) + Q_0 \delta \quad (10)$$

Notemos que $Q_0(1 + \eta \hat{P}) = Q_t^{e(D)}$, los cual nos permite reescribir la ecuación (10) de la siguiente manera:

$$Q_t = Q_t^{e(D)} + Q_0 \delta \text{ or } Q_t^{e(D)} = Q_t - Q_0 \delta \quad (11)$$

Si se divide a ambos lados por Q_t y se invierten las variables:

$$Q_t/Q_t^{e(D)} = Q_t/(Q_t - Q_0 \delta) \quad (12)$$

La parte izquierda de la ecuación es el Índice de Demanda expuesto en la ecuación (2) lo que implica que:

$$I^{D,Q} = \left(\frac{Q_t}{Q_t^{e(D)}} \right) 100 = \left(\frac{Q_t}{Q_t - Q_0 \delta} \right) 100 \quad (13)$$

La ecuación (13) deja en claro que existe una relación directa entre el shock de demanda de equilibrio, δ , y el índice de Demanda $I^{D,Q}$ aunque esta relación no es lineal.

Sin embargo, para pequeños cambios en cantidades entre el periodo t y 0 , entonces:

$$\frac{Q_t}{Q_t - Q_0 \delta} \approx \frac{1}{1 - \delta}$$

Por aproximación de primer de orden de Taylor a esta expresión, asumiendo un pequeño δ , indica, además:

$$\frac{Q_t}{Q_t - Q_0 \delta} \approx \frac{1}{1 - \delta} \approx 1 + \delta$$

Por lo tanto, para pequeños cambios (13) puede ser expresada como:

$$I^{D,Q} = \left(\frac{Q_t}{Q_t^{e(D)}} \right) 100 = \left(\frac{Q_t}{Q_t - Q_0 \delta} \right) 100 \approx (1 + \delta) 100 \quad (14)$$

Finalmente, un Índice de Demanda $I^{D,Q}=101$ sugiere un desplazamiento proporcional de la demanda de aproximadamente $\delta = 0.01$

Reescribiendo la ecuación (13) en términos del shock de demanda, se revela la relación equivalente:

$$\delta = \frac{Q_t - Q_t^{e(D)}}{Q_0} = \frac{Q_t(I^D/100 - 1)}{Q_0 I^D/100} = \frac{Q_t}{Q_0} \left(1 - \frac{1}{I^{D,Q}/100} \right) \quad (15)$$

La relación entre el Índice de Oferta y shock de oferta, λ , puede ser derivada de forma análoga:

$$\lambda = \frac{Q_t - Q_t^{e(S)}}{Q_0} = \frac{Q_t}{Q_0} \left(1 - \frac{1}{I^{S,Q}/100} \right) \quad (16)$$

La relación entre (15) y (16) es útil porque una vez que contamos con \hat{Q} , \hat{P} , δ y λ (todos son fácilmente calculados desde el precio y cantidad de equilibrio) es sencillo calcular los cambios en el bienestar.

Cambios en el excedente del consumidor y productor

Como demostró Wohlgenant (2011), los cambios en los excedentes del consumidor y productor desde 0 a t son los siguientes:

$$\Delta CS = -P^0 Q^0 \left(\hat{P} + \frac{\delta}{\eta} \right) (1 + 0.5 \hat{Q}) \quad (17)$$

$$\Delta PS = P^0 Q^0 \left(\hat{P} + \frac{\lambda}{\varepsilon} \right) (1 + 0.5 \hat{Q}) \quad (18)$$

Donde P_0 y Q_0 son el precio y cantidad en el momento inicial de equilibrio, haciendo $P_0 Q_0$ el total de ingresos y gastos para el bien en cuestión en el momento inicial de equilibrio.

Presentación de los Índices de Oferta y Demanda adaptados al mercado argentino

Los precios utilizados para calcular los índices fueron extraídos de la web del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca¹.

Estos precios son mensuales desde enero de 1996 a julio del 2021. Debido a que los precios son corrientes, se utilizó el reporte de SIPM² desde 1996 en adelante para deflactar los precios a Julio del año 2021. En dicho reporte, se omitió la información correspondiente a los meses de noviembre y diciembre del año 2015. Para calcular los índices de precios para dichos meses, se aplicó el incremento mensual promedio calculado sobre los meses anteriores del año 2015.

Los valores de mercado utilizados como referencia, son los de Novillos cuyos precios son los promedios mensuales que arroja el mercado de Liniers. Todos expresados en pesos argentinos.

Los Índices se calcularon tomando los datos de producción total (en miles de tn res con hueso) y se expresan anualmente con base 1996=100

El siguiente gráfico muestra la evolución de los precios mensuales que contempla esta serie temporal:

¹ Principales indicadores del sector pecuario 1990- 2021 MENSUAL (www.magyp.gob.ar)

² INDEC



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Mercado de Liniers y Reporte SIMP

Como se puede observar, en el transcurso del año 1996 hasta julio de 1998 los precios escalaron significativamente para luego caer a los valores previos haciendo mínimos en noviembre del 2001. Cuando se observa la producción y el consumo total (Interno y Exportación) durante este periodo (1996 a 1998) ambos caen de forma significativa.

Entonces cabe preguntarse ¿a qué se debió el aumento de los precios si ambas variables parecen haberse retraído?

A partir del año 2001, los precios se mantuvieron sin una tendencia definida hasta fines del año 2009 donde comienza a marcarse una tendencia alcista hasta fines del año 2015. ¿Qué paso durante este periodo para que los precios tomen este impulso al alza?, ¿Fue una retracción de la oferta? ¿O quizá fue un desplazamiento de la curva de demanda que convalido mayores precios? ¿Porque no una sumatoria de todo lo anteriormente mencionado?

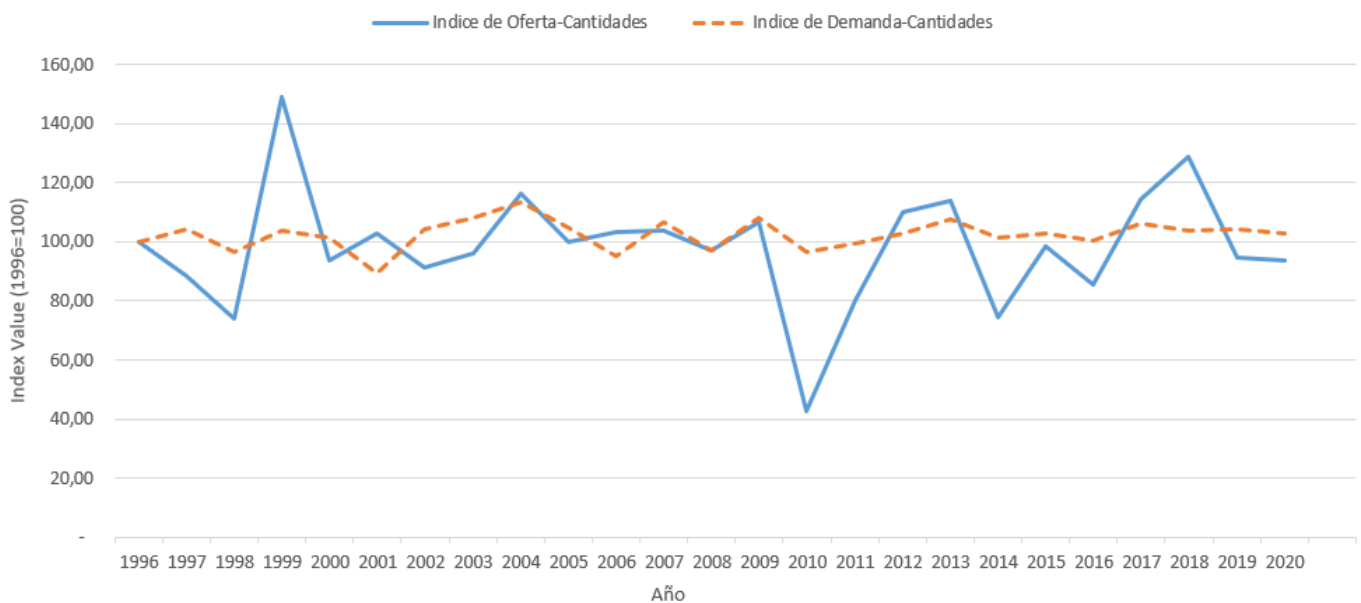
Se podría separar otra etapa con cierta tendencia definida, donde los precios tomaron impulso a la baja desde fines del año 2015 hasta finales del año 2018 para luego retomar el sendero alcista hasta comienzos del año 2021.

Para la elaboración de los índices se utilizó la elasticidad de oferta elaborado por Fulginiti y Perrin³ la cual fue estimada en 1.17.

³ Argentine Agricultural Policy in a Multiple-Input, Multiple Output Framework (1990)

Respecto a la elasticidad de la Demanda, se tomó como referencia el propuesto por Pace Guerrero, Berges Miriam y Casellas Karina⁴. En dicho artículo, se elaboró una elasticidad de demanda, segmentadas en periodos los cuales abarcan 1996/1997, 2004/2005 y 2012/2013. Para el cálculo de los índices se utilizó un promedio de dichas elasticidades el cual fue de -0.28.

A continuación, se muestra la tendencia a largo plazo del índice de demanda y oferta. Debido a que los índices calculados en función de las variaciones de precios son muy volátiles, se muestran los índices calculados según variaciones de las cantidades.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

En el año 1999, el índice de Oferta era de 149, lo que implica un aumento del 49% respecto del año 1996.

Como se podrá observar, la volatilidad viene de la mano del índice de oferta. Esto tiene sentido si consideramos elasticidad utilizada la cual es mayor a 1.

Caso opuesto sucede con la demanda, la cual es menos volátil y se explica por su comportamiento inelástico respecto a las variaciones de los precios.

Desde el año 1996 hasta el año 2020, si bien hubo grandes variaciones puntuales, más en la oferta que en la demanda, no se ve una clara tendencia a largo plazo. El índice de oferta del año 2020 fue

⁴ Estimaciones de Elasticidades de Demanda para Carnes y Pescado en Argentina (2014)

de 93.68, lo cual implica una reducción del 6% respecto del año base. En cuanto al índice de demanda, se ubicó en 102.98 arrojando un aumento del 3%, siempre comparado al año 1996.

Los índices nos pueden dar un indicio sobre lo que sucedió año tras año. Un ejemplo es lo anteriormente mencionado donde se mostraba la evolución de los precios y tendencia al alza que finalizó en el año 98. Durante ese periodo, tanto la producción como el consumo se vieron disminuidos por lo que no quedaba del todo claro el motivo detrás del aumento sostenido de los precios.

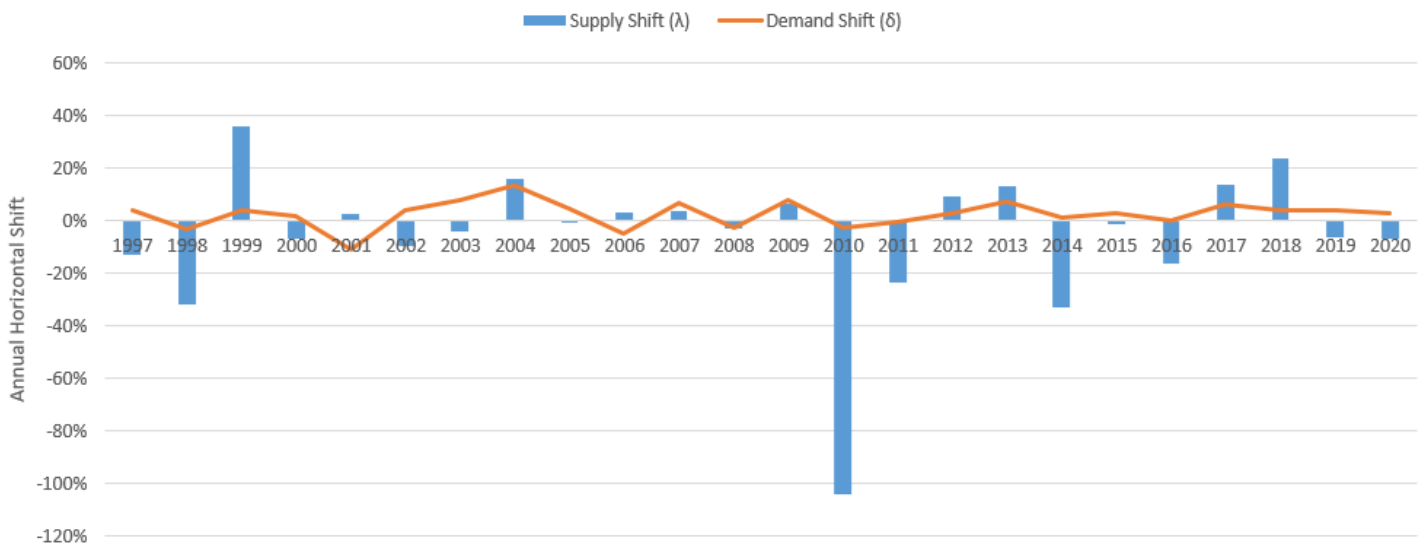
Analizando los índices, se pudo sacar como primera conclusión que fue la oferta la que explicó, en gran parte, el aumento de los precios debido a que se contrajo un 26% durante este periodo, comparado con el año base (1996). Por otro lado, el Índice de Demanda se mantuvo prácticamente sin cambios.

Un análisis análogo se podría hacer con el aumento significativo que tuvieron los precios desde mayo del 2009 hasta fines del año 2010.

El Índice de Oferta en el año 2010 fue de 42.76, el cual muestra una retracción cercana al 57% comparado con el año 1996. Esta caída de la oferta vino dada por la gran liquidación de stock proveniente de la sequía que ocurrió en el año 2009.

Uno podría preguntarse qué tanto se debe haber desplazado la curva de oferta debido a la retracción de la curva. Se podría contestar esta pregunta analizando los desplazamientos de la curva de demanda y oferta mostrando en un mismo gráfico los valores previamente calculados. Estos son λ (Supply Shift) y δ (Demand Shift).

Observando el gráfico, se puede tomar dimensión del grado de retracción o expansión de la curva de oferta y demanda, en los periodos antes mencionados.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

En el periodo observado de 24 años, los desplazamientos anuales de la oferta fueron el 58% del tiempo negativo y el 42% restante positivo. Los shocks de oferta negativos más importantes ocurrieron en el año 1998, 2010 y 2014.

En lo que respecta al año 1998, el desplazamiento hacia la izquierda de la curva de oferta viene dado por el mal de la “Vaca Loca” (EEB - Encefalopatía Espongiforme Bovina) que provoca una disminución del 32.5% en el volumen físico de las exportaciones de carne vacuna. Si bien las exportaciones se elevaron en el año 1999, no recuperaron el nivel de 19975.

⁵ Extraído del artículo “El Ciclo Ganadero en la Argentina” – Basualdo y Arceo (2006)

Comportamiento de la oferta ante desplazamientos en la curva de demanda

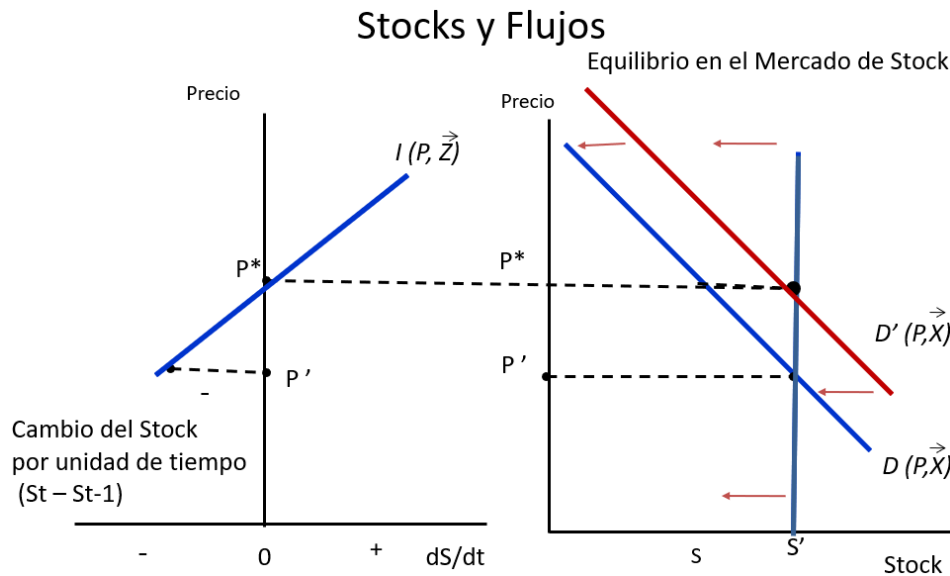
Considerando que la mayor fluctuación en cantidades se genera por el lado de la oferta, es importante analizar el comportamiento de la misma ante variaciones en los precios.

Suponiendo que el stock a corto plazo es inelástico ante variaciones en los precios y existiendo una demanda primaria de carne vacuna derivada del consumo a nivel minorista, se puede partir de un precio de equilibrio el cual encuentra a ambas curvas. En este equilibrio el stock se encuentra en un estado estacionario, donde el diferencial stock por unidad de tiempo es cero.

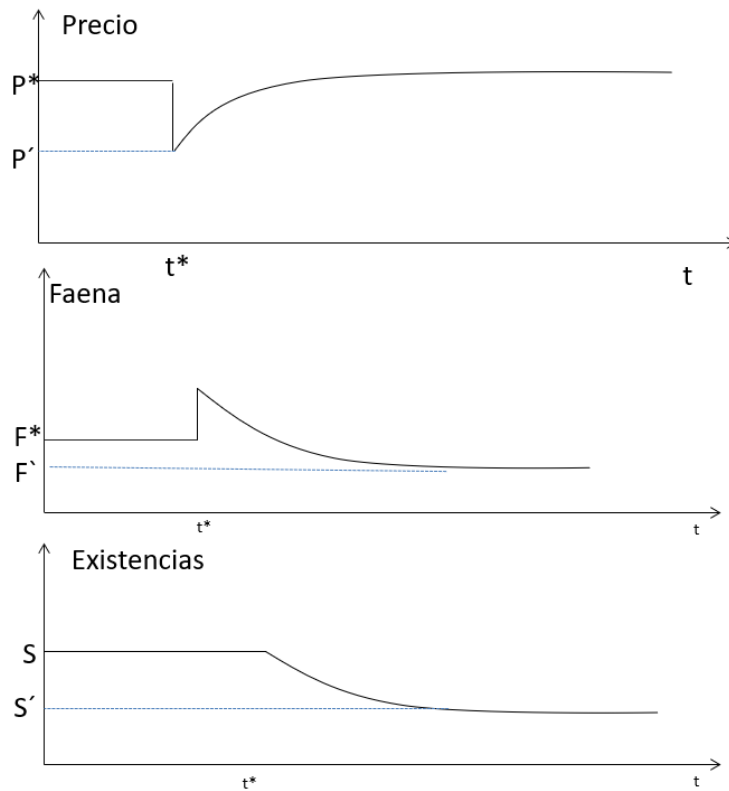
Ante un corrimiento a la izquierda de la curva de demanda (por ejemplo, ante un cierre exportaciones) y suponiendo que no hay modificaciones en la tasa de extracción, el productor ganadero tiende a reducir stock el cual ubica el diferencial stock por unidad tiempo en valores negativos. Para cada precio hay una reducción de stock por unidad de tiempo que es de equilibrio.

Por ende, se puede observar que para cada cambio de precio existe una acumulación de stock en la parte positiva del diferencial o desacumulación de stock en la parte negativa. Ante un shock negativo de la demanda, el stock cambia negativamente por unidad de tiempo, lo que representa un aumento de los animales enviados a faena. De persistir este escenario, la curva de stock comenzara a desplazarse lentamente hacia la izquierda reflejando una reducción del stock producto de un mayor envío de animales a faena hasta encontrar un nuevo equilibrio que permita lograr un nuevo estado estacionario donde la tasa de extracción y de nacimientos sea constante. Cabe destacar que se llegaría a un nuevo precio de equilibrio cercano al precio de equilibrio inicial, pero con menor stock, debido al desplazamiento hacia la izquierda tanto de la curva de demanda como la de oferta.

En los siguientes gráficos, se puede observar el efecto de una disminución de la demanda:



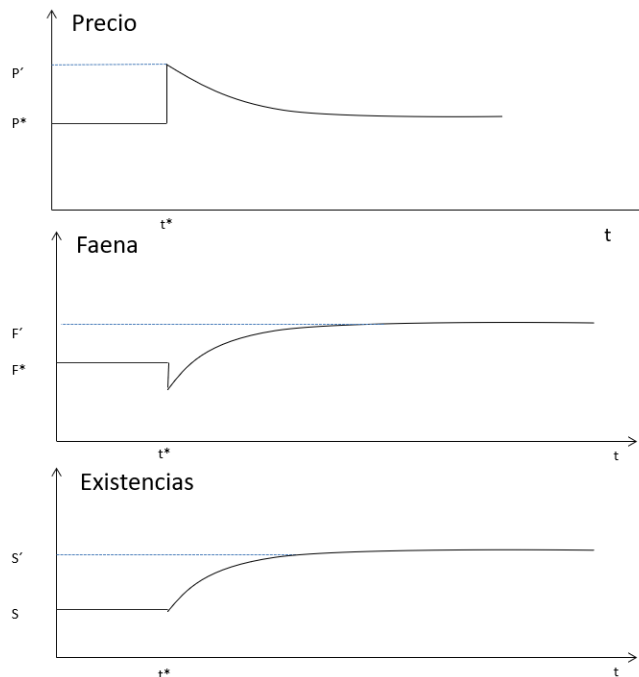
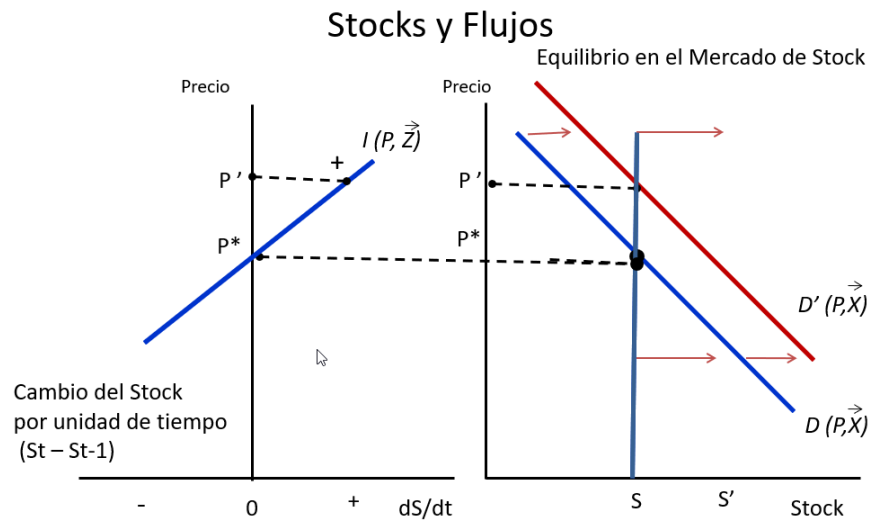
Fuente: Daniel Lema (Ciclo Ganadero)



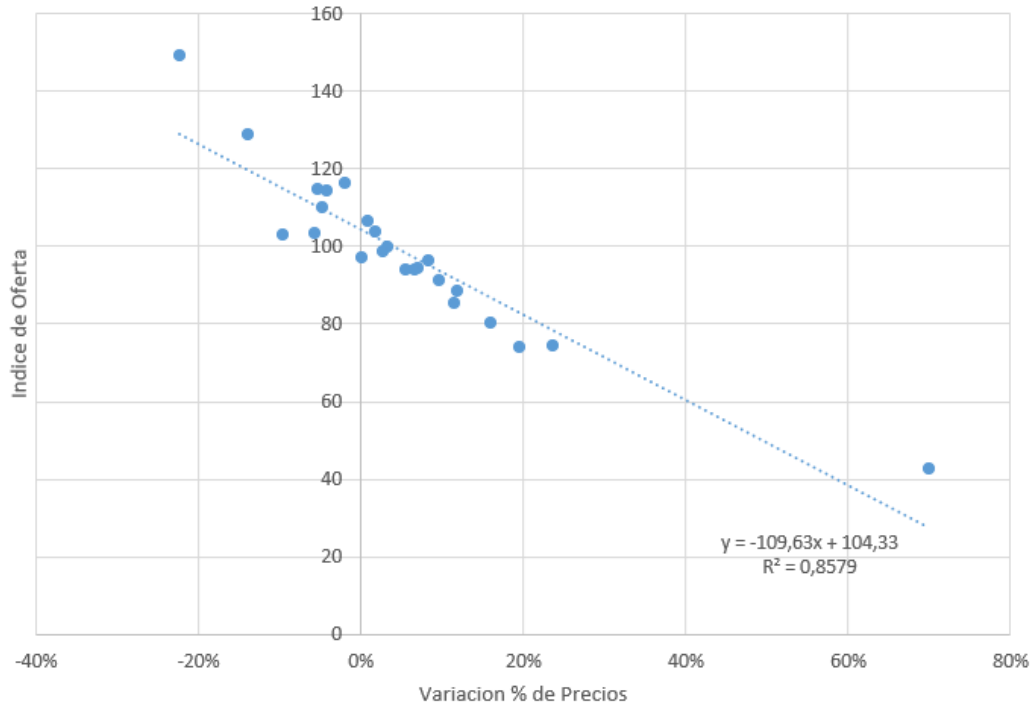
Fuente: Daniel Lema (Ciclo Ganadero)

Análogamente, se puede razonar con un desplazamiento de la demanda hacia la derecha. En este escenario, el aumento de precios genera que el diferencial stock por unidad de tiempo tome valores positivos y se comience a acumular stock. Finalmente, con la nueva curva de demanda y el corrimiento hacia la derecha de la curva de stock se llegaría al nuevo precio de equilibrio, cercano al precio de equilibrio inicial, pero con mayor stock logrando un nuevo estado estacionario.

Se puede observar el efecto de un aumento de la demanda en los siguientes gráficos:



En el grafico siguiente, se puede observar la relación existente entre el índice de oferta y la variación porcentual de precios:



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

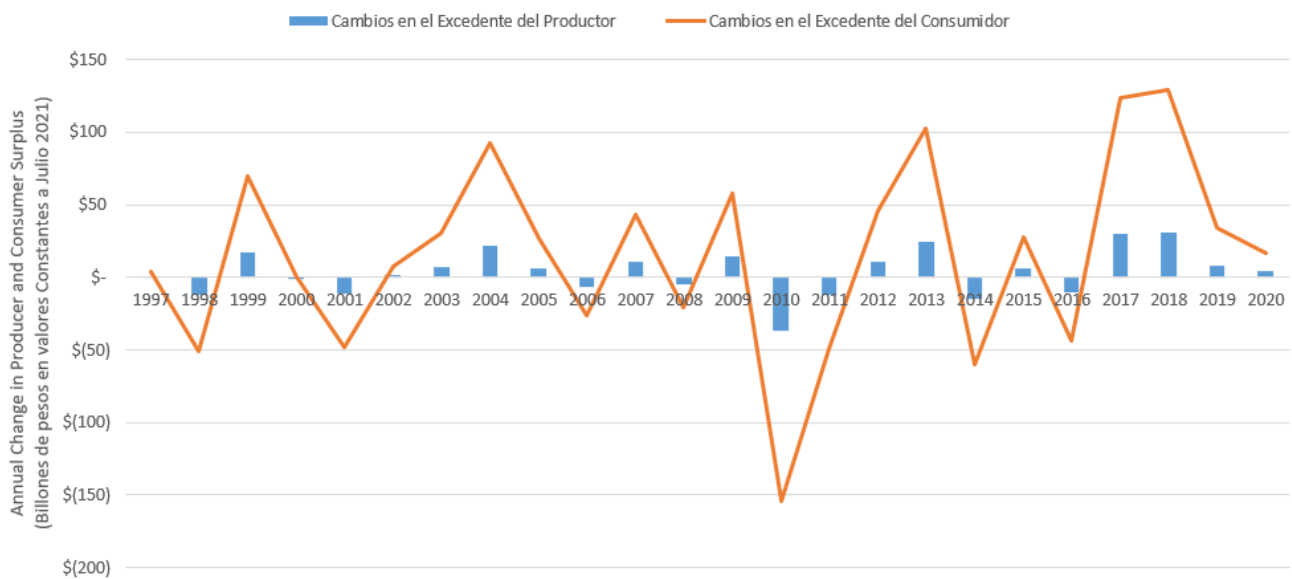
Como se puede observar, hay una correlación negativa entre la variación porcentual de precios y el índice de oferta. Esto quiere decir que, ante un aumento de los precios, la oferta se reduce en el corto plazo para recomponer stock a largo plazo y lo opuesto ocurre ante una disminución de los precios.

Cambios en el excedente del productor y consumidor a lo largo del tiempo

Resulta interesante calcular el bienestar derivado del intercambio a lo largo del periodo en análisis.

Para poder hacerlo, se utiliza las estimaciones de δ (Demand Shift) y λ (Supply Shift).

Se presenta a continuación, los cambios en el excedente del consumidor y productor:

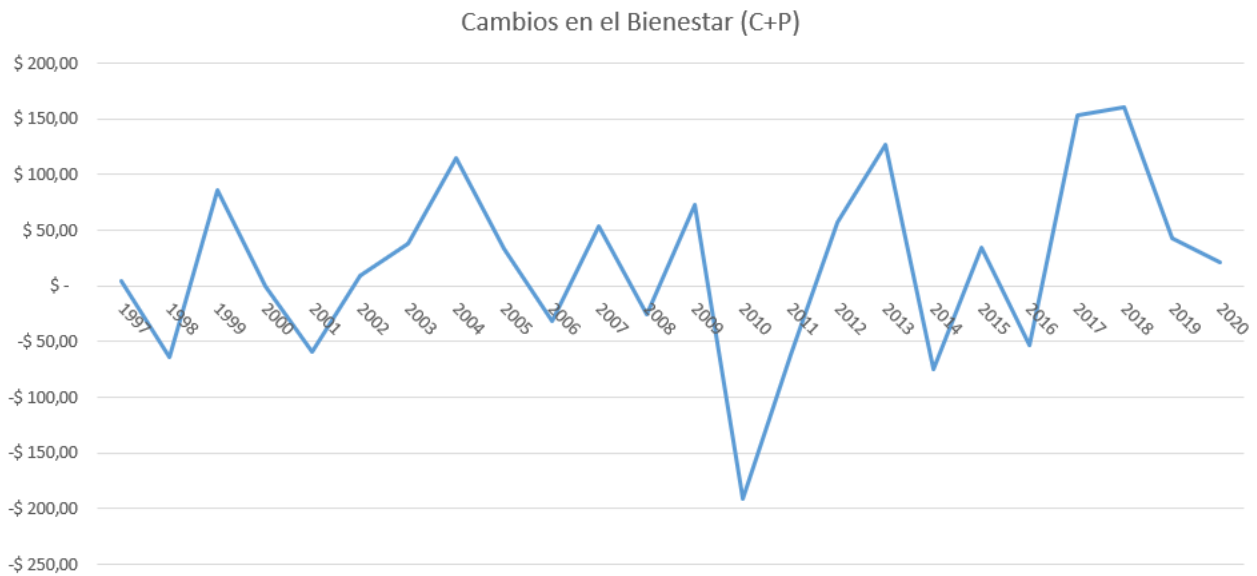


Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

En promedio, desde 1996 hasta el año 2020, el excedente del consumidor se incrementó en 15 billones de pesos cada año y el excedente del productor se incrementó en apenas 3.6 billones de pesos. La magnitud del cambio en el excedente del consumidor se debe, en parte, a la inelasticidad asumida de la curva de demanda.

A modo de ejemplo, en el año 2010 el bienestar (excedente del productor y consumidor) se vio reducido drásticamente debido a la sequía del año 2009 que generó la retracción de la curva de oferta y el consecuente aumento de precios.

Por último, se podría tomar como información adicional, las variaciones totales del excedente del productor y consumidor para poder determinar las variaciones en el bienestar:



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

El caso de la carne vacuna argentina

La evolución del stock ganadero desde los años 90⁶

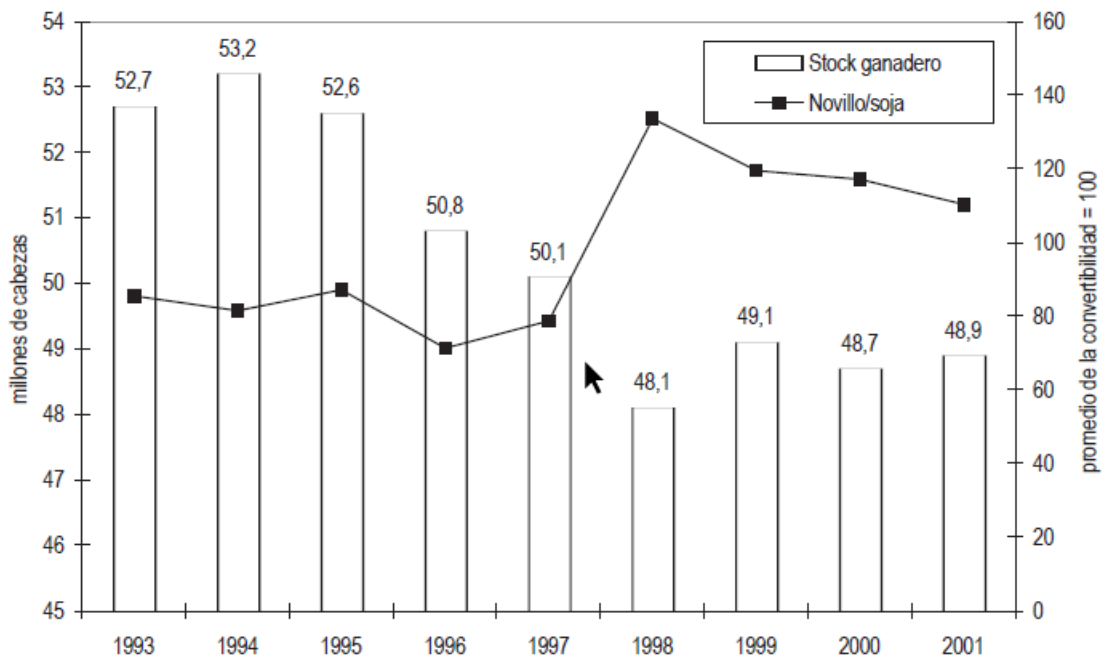
La elevación de los precios internacionales y la consolidación del uso de las nuevas tecnologías (semillas, agroquímicos, siembra directa, etc.) permitieron una significativa expansión de la superficie agrícola cultivada en la segunda mitad de la década de los noventa, a la vez que se reducía nuevamente el *stock* ganadero, como consecuencia de la caída en la rentabilidad relativa de esta producción respecto tanto de la agricultura como de las diferentes alternativas financieras. En este contexto, la superficie agrícola pasó de 19,6 millones de hectáreas en la campaña 1993/1994 a 25,6 millones de hectáreas en la campaña 1998/1999.

Se trata de un período atípico porque a la prolongada crisis de la valorización financiera, que desaconseja crecientemente la canalización de recursos al mercado financiero, se le suman ahora las enfermedades vacunas externas e internas con lo cual se agudizan las alteraciones en el comportamiento del ciclo. Factores todos ellos que junto con los elevados precios agrícolas potenciaron la conveniencia de expandir la producción agrícola y desalentaron la retención de hacienda por parte de los productores rurales.

Bajo estas condiciones, el stock ganadero registra a partir de 1994 un nuevo y significativo descenso. Tanto es así que entre dicho año y 1998 las existencias vacunas se reducen en 5,1 millones de cabezas, a pesar del incremento de los precios relativos a favor de la ganadería que se registra en dicho año. (Ver gráfico N°1)

⁶ Esta sección se basa en Basualdo y Arceo: “Evolución y situación actual del ciclo ganadero en la Argentina” (2006)

Gráfico N°1: Evolución de los precios relativos agrícolas (novillo/soja) y el stock vacuno (en número índice promedio de la convertibilidad = 100 y millones de cabezas)



Fuente: Basualdo y Arceo (2006)

Cabe insistir que la creciente inestabilidad financiera asociada con la crisis de la Convertibilidad y la mejora del precio relativo de la ganadería deberían haber impulsado un incremento en el *stock* ganadero. Parece poco discutible que eso no ocurre por la irrupción en 1998 del mal de la “vaca loca” que provoca una reducción del 32.5% en el volumen físico de las exportaciones de carne vacuna.

Si bien las exportaciones se elevaron en 1999 no recuperaron el nivel de 1997 durante el resto del plan de convertibilidad debido a que el rebrote de fiebre aftosa ocurrido en el mes de agosto del año 2000 determinó el cierre gradual de los mercados externos para los cortes no cocidos.

El ciclo ganadero en la posconvertibilidad⁷

La disolución de la Convertibilidad a principios de 2002 señala el agotamiento definitivo del patrón de acumulación de capital que puso en marcha la dictadura militar en 1976 y por cierto se expresó en la crisis más prolongada y profunda de la historia argentina. En esas circunstancias la mayor devaluación del tipo de cambio en la historia argentina determinó un incremento igualmente inédito de la rentabilidad de los productores agropecuarios, así como una profunda mutación en la lógica de la acumulación sectorial.

En el marco de la profunda modificación de los precios relativos que trajo aparejada la histórica devaluación de la moneda a comienzos del 2002, el precio de la carne no se alineó inicialmente con el incremento de la tasa de cambio como ocurrió con los correspondientes a los precios agrícolas. El cierre de los mercados externos como consecuencia del rebrote de la fiebre aftosa y la contracción de la demanda interna por la aguda crisis económica impidieron una inmediata elevación en los precios de la carne provocando una significativa reducción de la rentabilidad de la producción ganadera respecto de la agrícola. Sin embargo, posteriormente la paulatina recuperación tanto de la demanda interna y especialmente de la demanda externa, esta última ante el control de la fiebre aftosa, dieron lugar a un incremento muy significativo del precio de la carne.

La recuperación de la demanda determinó una elevación en el precio de la carne vacuna que se incrementó por encima del nivel general de precios y el de los alimentos en general. Como se puede observar en el gráfico N.º 2 entre diciembre del año 2001 y el mismo mes del año 2005, el IPC nivel general registró una suba del 74,1%, el total de alimentos y bebidas un 102,9%, mientras que el precio de la carne vacuna se incrementó un 164,5 por ciento.

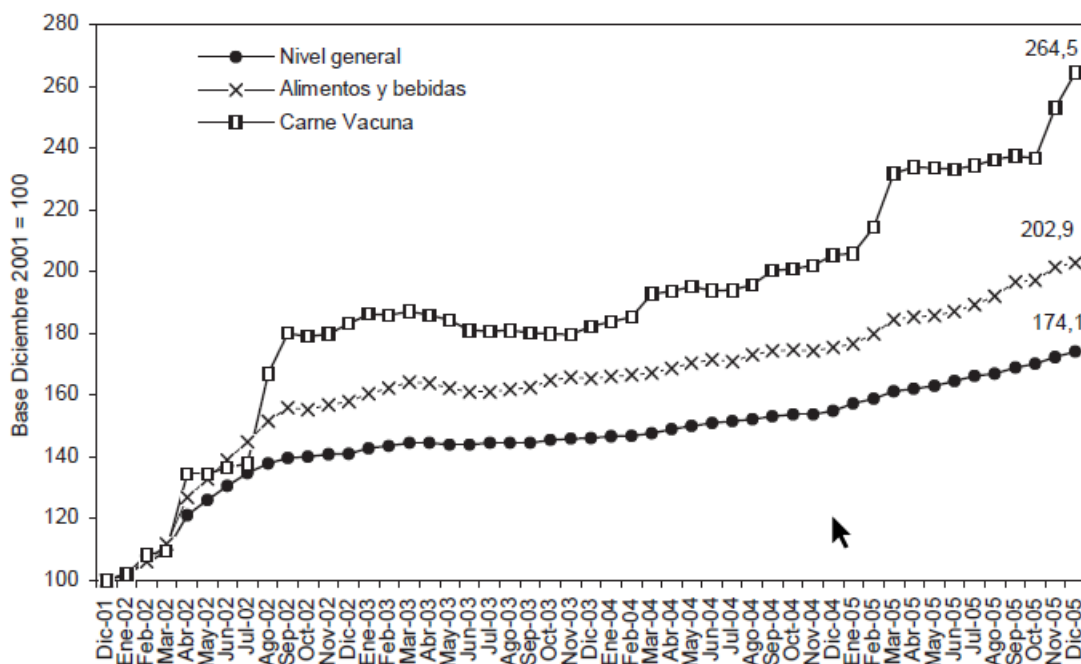
La evolución del precio de la carne vacuna en el periodo analizado registró cuatro saltos significativos. El primero de ellos entre los meses de julio y agosto de 2002, cuando el precio de la carne vacuna superó claramente la evolución del nivel general de precios, para después mantener una tendencia constante hasta el mes de marzo del año 2004. A partir de esta fecha los precios comenzaron a crecer a una tasa más elevada. Finalmente, en el año 2005 se produjeron dos saltos

⁷ Basado en Basualdo y Arceo: “Evolución y situación actual del ciclo ganadero en la Argentina” (2006)

destacables, el primero de ellos en el mes de marzo (8%) y el segundo en el mes de noviembre (6,9%).

Las exportaciones ganaderas fueron el componente más dinámico de la demanda de carne al expandirse a una tasa anual acumulativa del 49,9% entre los años 2001 y 2005, como consecuencia de la mejora en el estatus sanitario del país, la elevación del tipo de cambio, el incremento de la demanda externa y el bajo nivel de retenciones aplicado (Las retenciones en el sector ganadero fueron inferiores a las aplicadas a la producción agrícola, mientras que en el primero fueron del 5%, en la producción agrícola promediaron el 20%. En el año 2005 las retenciones a las exportaciones de carne vacuna se elevaron hasta el 15% con el fin de reducir los precios en el mercado local.)

Gráfico N°2: Evolución de los precios al consumidor, 2001-2005 (en número índice, diciembre 2001 = 100)



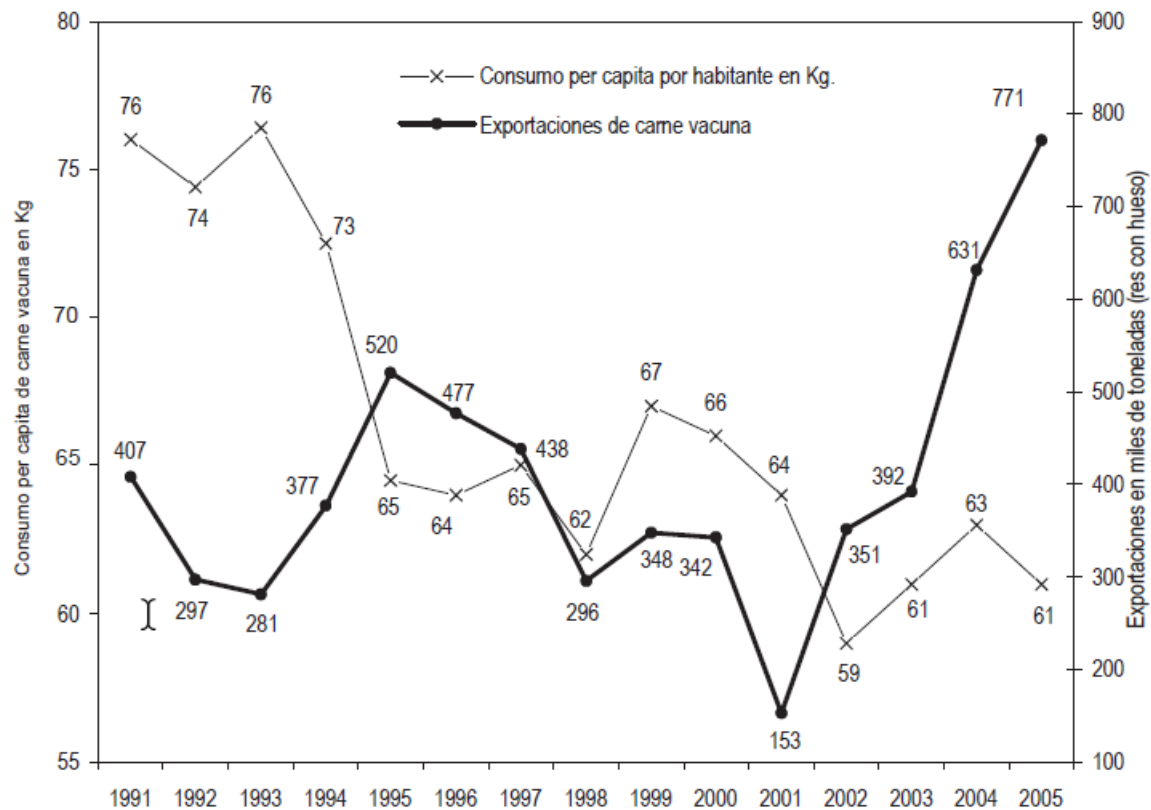
Fuente: Basualdo y Arceo (2006)

De todas formas, este crecimiento no fue uniforme, durante los años 2002 y 2003 las exportaciones recuperaron los niveles registrados en los últimos años de la convertibilidad, para expandirse después a niveles mucho más elevados (gráfico N. °3). Más aún, en 2005 se produjo el nivel de

exportaciones de carne vacuna más alto de las últimas décadas, sólo superado por los registrados en los años sesenta.

Si bien la demanda interna de carne vacuna se recuperó a partir de 2003, su ritmo de expansión hasta 2004 fue inferior al registrado durante la primera fase de la convertibilidad (gráfico N°3). En esa oportunidad el consumo por habitante creció el 15,8%, pasando entre 1989 y 1993 de 66,0 a 76,4 kilogramos de carne vacuna por habitante al año. En cambio, durante la posconvertibilidad el consumo interno se recuperó sólo un 6,8% hasta el año 2004, para posteriormente declinar. En este comportamiento diferencial en una y otra etapa influyó el distinto nivel salarial y de la participación de los trabajadores en el ingreso, pero el factor determinante del reducido dinamismo de la demanda interna fue el propio incremento del precio de la carne vacuna como consecuencia de la expansión de las exportaciones. En un contexto de elevación de los salarios reales, mejora del empleo y de la estructura distributiva como el registrado en el último año, el consumo per cápita de carne vacuna se redujo un 3,2% con respecto al 2004, marcando un punto de quiebre respecto al comportamiento tradicional de la demanda interna de carne vacuna.

Gráfico N°3: Evolución del consumo per cápita y de las exportaciones de carne vacuna, 1991-2005 (en kilogramos por habitantes y miles de toneladas).

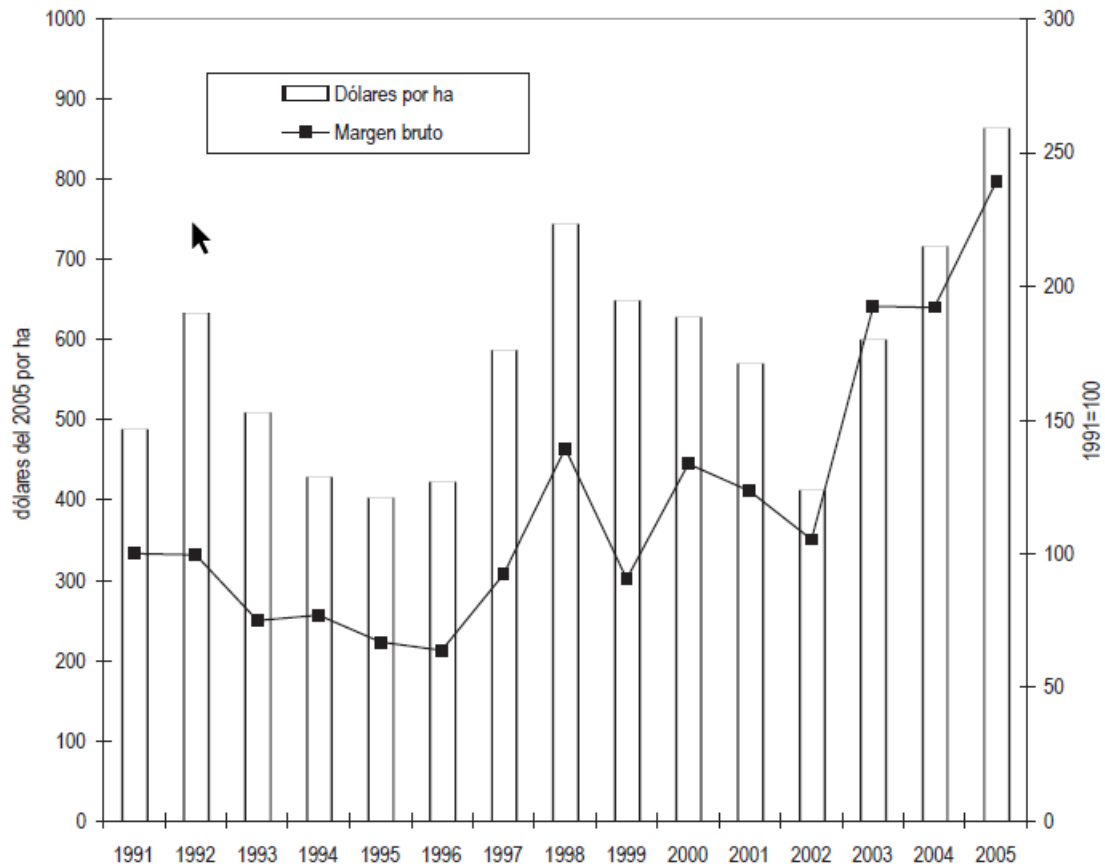


Fuente: Basualdo y Arceo (2006)

En definitiva, la expansión de la demanda como consecuencia del crecimiento exponencial de las exportaciones determinó un significativo incremento en el precio de la carne vacuna en el mercado local y de la rentabilidad, tanto relativa como absoluta, de la producción ganadera. A su vez, el incremento en el nivel de precios interno generó una caída en el consumo per cápita de carne vacuna, en un contexto de elevación de los salarios reales y de los niveles de empleo.

Por el lado de la oferta, entre 2002 y 2005 la faena de carne vacuna se expandió un 23,5% mientras que la producción creció un poco más, un 23,9%, como consecuencia del incremento en el peso promedio de la res faenada. De esta forma, la faena en el año 2005 alcanzó los 14,2 millones de cabezas de ganado, nivel que no se registra desde comienzos de los años ochenta, y que en el año 2002 fue de sólo 11,5 millones de cabezas (gráfico N°4).

Gráfico N°4: Evolución de los márgenes brutos en la cría de ganado vacuno y del precio de la tierra en la región de cría de la provincia de Buenos Aires, 1991-2005 (en número índice 1991 = 100 y dólares constantes 2005)



Fuente: Basualdo y Arceo (2006)

La expansión de la faena fue motorizada principalmente por el incremento de la demanda externa que creció el 119,7 % entre los años 2002 y 2005, mientras que el consumo local lo hizo sólo en un 7,9% durante el mismo período. En consecuencia, el incremento de las exportaciones explica el 71% del aumento en la producción en ese período, llegando la participación de las exportaciones en la faena total al 24,7% en 2005, valor muy superior al registrado durante la vigencia del plan de convertibilidad (13,2%) y sólo inferior a los registrados a comienzos de la década de 1970.

Intervenciones y su impacto en el Stock y Producción⁸

Los ciclos ganaderos se mueven básicamente por expectativas, aunque condicionados eventualmente por factores externos como pueden ser eventos climáticos severos y generalizados que afectan significativamente el nivel de oferta o bien intervenciones o regulaciones a los mercados que alteran su dinámica natural para la búsqueda del equilibrio.

En nuestro país tenemos vastos ejemplos de ello. En 2005, previo a las primeras intervenciones a la exportación del año 2006, la ganadería argentina aportaba unos 3.1 millones de toneladas de carne vacuna. Posteriormente, tras la gran liquidación ganadera de 2009/10 causada por una severa sequía que obligó a deshacerse de millones de animales que no podían contener los campos, la producción de carne dio un salto forzado alcanzando un pico de 3,4 millones de toneladas. Claramente el nivel de extracción de esos años no resultó sostenible y, pasada esa fase de liquidación, la producción bajó en 2011 a 2,5 millones de toneladas.

A partir de entonces, la recuperación ha sido extremadamente lenta. Recién en 2019, en un contexto políticamente más amigable para la ganadería, con una Argentina nuevamente reconectada con los mercados externos, se llegó a equiparar los 3,1 millones producidos en 2005, logrando alcanzar el año pasado un máximo de 3,2 millones de toneladas.

Para 2021, según las cifras proyectadas por el propio Ministerio, la producción de carne vacuna apenas superaría los 3,0 millones de toneladas, lo que implica no solo un retroceso de unas 100 mil respecto de aquella marca de 2005 sino, lo que es peor aún, el estancamiento en el mismo nivel productivo de hace 30 años.

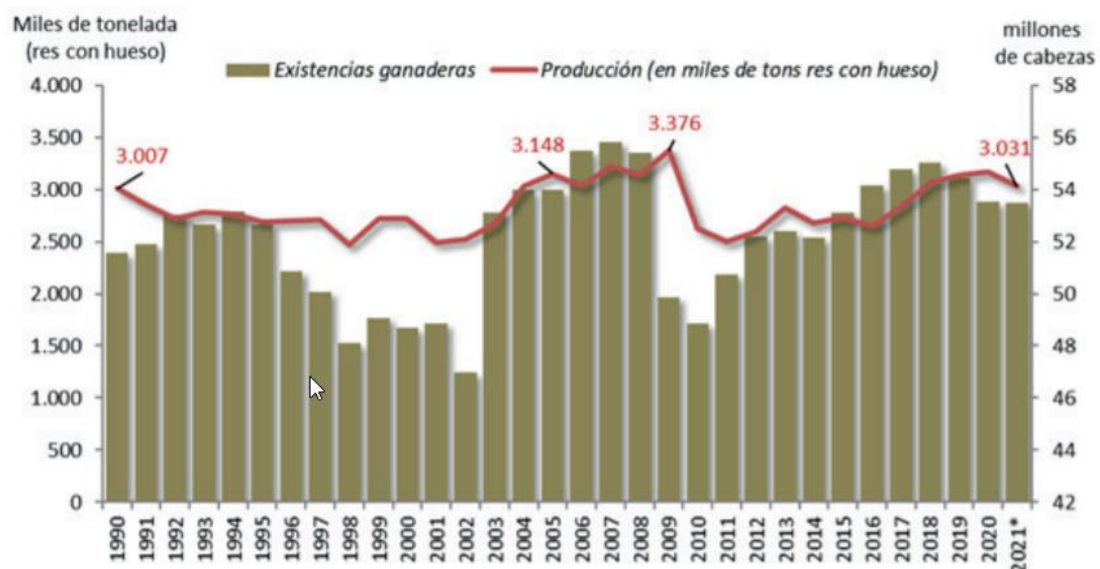
En 1990, la producción de carne vacuna en Argentina era de 3,0 millones de toneladas. Ciertamente la superficie destinada a la ganadería 30 años atrás no era la misma. En estas tres décadas la ganadería ha sufrido una retracción de más de 15 millones de hectáreas ante el avance de la agricultura que obligó a la ganadería a intensificar los sistemas de engorde. Sin embargo, en 1990 el stock ganadero era 2 millones menor (51,5 millones de animales) y faenábamos y producíamos exactamente lo mismo que se está proyectando hoy, 13,4 millones de animales y 3,0 millones de toneladas de carne.

⁸ Esta sección utiliza la información del Informe semanal del Rosgan (12-10-21)

En un contexto político amigable para la ganadería, con muy buenos precios de la hacienda y una demanda externa pujante como la que se está registrando en el mundo, definitivamente hoy estaríamos viendo el inicio de una fase de retención. Una retención no solo de vientres jóvenes tendientes a mejorar los índices de preñez y crianza sino también de retención de machos -novillos y novillitos- en pos de llevar mayor cantidad de kilos a la faena.

Sin embargo, la incertidumbre constante con la que sigue trabajando el sector obstaculiza el normal funcionamiento de esta dinámica.

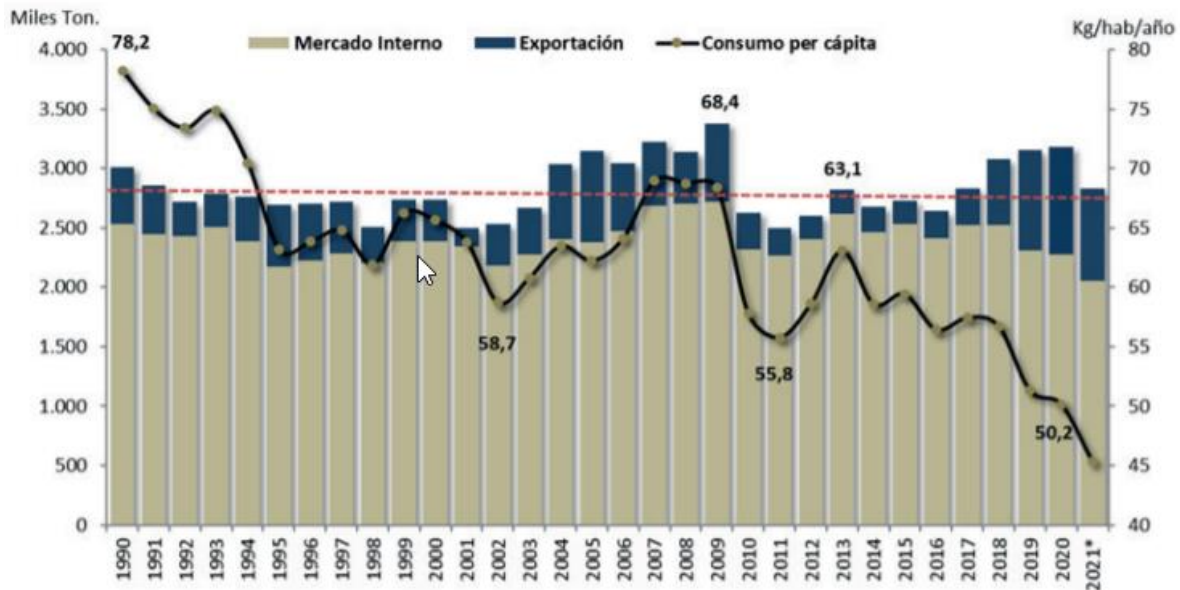
Las restricciones impuestas a la exportación generaran un efecto destructivo no solo de la confianza con nuestros clientes externos sino también de nuestros propios productores que una de las pocas cosas que necesitan para trabajar de manera eficiente es libertad y previsibilidad.



Evolución de las existencias ganaderas y la producción de carne vacuna en los últimos 30 años.

“En los últimos 30 años, Argentina produjo en promedio apenas 2,8 millones de toneladas anuales. El año que mayor producción se registró dentro de este período fue en 2009, cuando se alcanzó un total de 3.376 mil toneladas, a expensas de una voraz liquidación del stock. Al año siguiente, en 2010, la producción total de carne vacuna caía a 2.626 mil toneladas. Precisamente, el nivel de extracción de los dos años previos había trepado al 28,5% avizorando ya aquel desenlace, una

pérdida de más de 5 millones cabezas en tan solo un año y el inicio a un ciclo de escasez que condicionó fuertemente los siguientes años.” (Informe semanal Rosgan – 22/6/21)



*Evolución de la producción y el consumo per cápita de carne vacuna en los últimos 30 años (Datos de Agroindustria)

El otro atisbo de crecimiento que tuvo la producción nacional comenzó a registrarse a partir del 2017. Tras siete años de estancamiento por debajo de los 12 millones de cabezas faenadas, a partir de ese año comienza a reactivarse la faena, producto de un rotundo cambio en la política de exportación, impulsada, a su vez, por el impresionante crecimiento de la demanda china. Claro que este cambio tampoco vino precedido de un plan de reconstrucción productiva e, inevitablemente, el crecimiento de la producción nuevamente se dio a expensas de una mayor extracción. En los últimos dos años, la tasa de extracción -faena total sobre stock inicial – volvió a cruzar los niveles de equilibrio, llegando a marcar cerca de 26 puntos en el último ciclo. Recordemos que en función de la composición del stock y índices de procreo y destete, nuestro rodeo nacional admite tasas de equilibrio en torno al 24% a 25%, por sobre esos niveles el stock tiende a caer.

Conclusiones

El índice de demanda, oferta y bienestar proveen información en el tiempo sobre los fundamentals económicos de un mercado que puede ser combinado con otra información para analizar los patrones de ajustes estructurales.

Existe una elevada demanda de análisis económicos e información relacionada a la ganadería. Los economistas y analistas de la industria podrían beneficiarse de nuevas y mejores herramientas para brindar información de manera rápida y efectiva que ayude a abordar las preguntas claves asociadas a estos desafíos.

Los cambios en los precios y cantidades a lo largo del tiempo reflejan ajustes en las condiciones de oferta y la demanda que a menudo se confunden y son el origen de mucha controversia. Esto destaca la necesidad de identificar claramente los cambios en la oferta y la demanda, que no son directamente observables, a partir de los datos disponibles sobre precio y cantidades.

El paper de Jayson Lusk y Glynn Tonsor (2020) introdujo nuevos índices de oferta y, en conjunto con los índices de demanda, demostró como determinar los cambios en el bienestar que permiten una mejor comprensión económica de las condiciones cambiantes del mercado.

Hay mucha literatura que usa modelos estructurales para predecir como un shock hipotético de oferta o de demanda afecta a los precios, las cantidades y el bienestar futuro de equilibrio. Mediante la presentación de los índices se intenta revertir esa práctica común y muestra cómo utilizar los cambios en los precios y cantidades de equilibrio para determinar los shocks implícitos de oferta y demanda y sus consecuencias en el bienestar.

Esta tesis intenta contribuir con datos empíricos sobre el mercado ganadero argentino, de forma tal de mostrar, no solo los eventos que tuvieron trascendencia histórica, sino también, el impacto económico que tuvieron estos eventos y de esta forma, ayudar a interpretar los posibles resultados que puedan tener en el futuro.

Hay mucho todavía por aportar, sin embargo, el cálculo y la interpretación de índices que permitan entender, de forma relativamente sencilla, el comportamiento de la oferta y demanda es un buen punto de partida.

Referencias bibliográficas

- Principales indicadores del sector pecuario 1990- 2021 MENSUAL (www.magyp.gob.ar)
- INDEC
- Argentine Agricultural Policy in a Multiple-Input, Multiple Output Framework (1990) – Lilyan E. Fulginiti and Richard K. Perrin
- Estimaciones de Elasticidades de Demanda para Carnes y Pescado en Argentina (2014) - Pace Guerrero, Ignacio, Berges, Miriam y Casellas, Karina - Instituto de Economía (IE) – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - Universidad Nacional de Mar del Plata
- El Ciclo Ganadero en la Argentina – Basualdo y Arceo (2006)
- Ciclo Ganadero – Daniel Lema - Maestría en Agronegocios – UCEMA
- Evolución y situación actual del ciclo ganadero en la Argentina – Basualdo y Arceo (2006)
- Informe semanal del Rosgan (12-10-21)
- Informe semanal Rosgan – 22/6/21

Índices de Oferta y Demanda del mercado ganadero Argentino

Rodrigo Carmona

Maestría en Agronegocios - Universidad del CEMA 2022

Introducción y Objetivos

- ▶ Interpretación y adaptación del paper desarrollado por Lusk & Tonsor (2020) al mercado ganadero de Argentina.
- ▶ Identificar variables relevantes que generan cambios en las curvas de oferta y demanda.
- ▶ Estimación de cambios en los excedentes del consumidor y productor.
- ▶ Interpretar el motivo detrás de los grandes cambios en precio y cantidades, utilizando los índices de oferta y demanda.
- ▶ Clarificar la relación entre los índices y las relaciones estructurales de oferta y demanda.

Preguntas a responder

- ▶ Que indica la tendencia de precios observada en el mercado ganadero?
- ▶ Como se vio afectado el consumo en los últimos 25 años?
- ▶ Que paso con la oferta durante el periodo en análisis?
- ▶ Que incidencia tuvieron las decisiones de los productores y consumidores en los cambios de precio y cantidades?

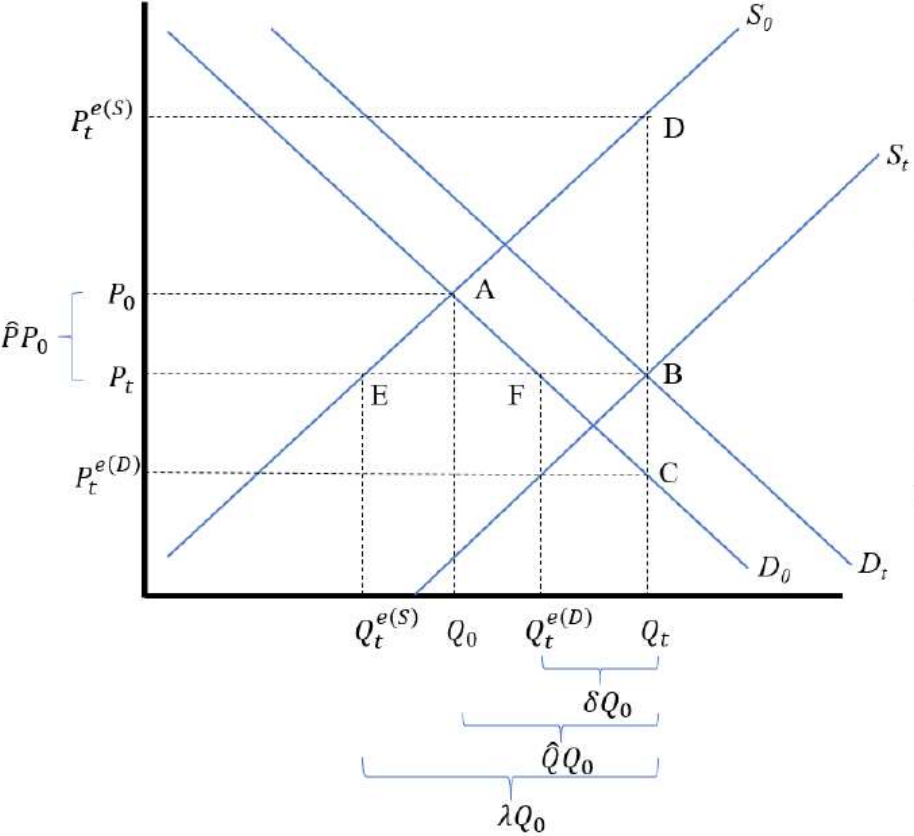
Estructura del trabajo de investigación

1. Se presentan los aspectos conceptuales y la metodología para el cálculo de los índices de oferta, demanda y cambios en el excedente del productor y consumidor.
2. Exposición de los resultados
3. Interpretación de los resultados y análisis del comportamiento de la curva de oferta antes desplazamientos en la curva de demanda.
4. Repaso histórico de los grandes eventos en la historia de la ganadería desde 1990 hasta 2020.

1. Metodología

- ▶ Lusk & Tonsor definen índices de cantidades y precio para la oferta, basado en el índice de demanda (Purcell - 1998)
- ▶ Estos índices combinados pueden darnos una idea de los desplazamientos de las curvas de oferta y demanda, partiendo de un equilibrio inicial.
- ▶ Variables requeridas para calcular los índices:
 - ▶ Precios
 - ▶ Cantidades
 - ▶ Elasticidad de Oferta
 - ▶ Elasticidad de Demanda

Revisión del índice de Demanda



$$\hat{p} = \frac{(P_t - P_0)}{P_0}$$

$$\hat{Q} = \frac{(Q_t - Q_0)}{Q_0}$$

$$Q_t^{e(S)} = Q_0(1 + \hat{p}\epsilon)$$

$$Q_t^{e(D)} = Q_0(1 + \hat{p}\eta)$$

$$\delta = (Q_t - Q_t^{e(D)})/Q_0$$

$$\lambda = (Q_t - Q_t^{e(S)})/Q_0$$

Índice de Demanda-Precio o Disposición a pagar

- Si no hay cambios en las preferencias y no hay desplazamiento de la curva de demanda, cual es el precio que induce a los consumidores a demandar Q_t ?

$$I^{D,P} = \left(\frac{P_t}{P_t^{e(D)}} \right) 100 = \left(\frac{P_t}{P_0(1+\hat{Q}/\eta)} \right) 100$$

- $P_t^{e(D)}$: Precio esperado de la curva de demanda original.
- P_t : Precio observado
- η : Elasticidad de la Demanda
- \hat{Q} : Cambio Proporcional en cantidad entre 0 y t: $\frac{Q_t - Q_0}{Q_0}$

Índice de Demanda-Cantidades

- Debido a que el índice basado en precios puede presentar resultado muy volátiles, Bekkerman, Brester y Tonsor propusieron medir el desplazamiento de la demanda de forma horizontal (cantidades) en lugar de hacerlo verticalmente (precios).

$$I^{D,Q} = \left(\frac{Q_t}{Q_t^{e(D)}} \right) 100 = \left(\frac{Q_t}{Q_0(1+\hat{P}\eta)} \right) 100$$

- Q_0 : Cantidad Inicial
- $Q_t^{e(D)}$: Cantidad esperada de la curva de demanda original.
- Q_t : Cantidad observada
- η : Elasticidad de la Demanda
- \hat{P} : Cambio Proporcional en precios entre 0 y t: $\frac{P_t - P_0}{P_0}$

Índice de Oferta

- ▶ Extensión directa del índice de Demanda
- ▶ Se busca trazar una distinción entre los bienes producidos y la posición de la curva de oferta.
- ▶ Un aumento en la productividad relacionado a tecnologías que ahorran costos, empujan la curva de oferta hacia abajo (los productores están dispuestos a producir más a un determinado precio)
- ▶ Clima adverso o aumento en los costos de insumos de producción harán que la curva de oferta se desplace hacia arriba (los productores ofertarán menos a un determinado precio).
- ▶ Se exponen dos tipos de enfoques:
 - ▶ Basado en la variación de precios (costo marginal).
 - ▶ Basado en la variación de las cantidades
 - ▶ Ambos proveen una medida de cambios en la productividad o costo marginal

Índice de Oferta-Precio

- ▶ Para poder determinar la medida en que un desplazamiento de la curva de oferta es responsable de cambios en el precio, cabe preguntarse:
 - ▶ Si la curva de oferta no se mueve, cual es el precio que es esperado o requerido por los productores para producir Q_t ?

$$I^{S,P} = \left(\frac{P_t}{P_t^{e(S)}} \right) 100 = \left(\frac{P_t}{P_0(1+\hat{Q}/\varepsilon)} \right) 100$$

- P_0 : Precio Inicial
- $P_t^{e(S)}$: Precio esperado de la curva de oferta original.
- P_t : Precio observado
- ε : Elasticidad de la Oferta
- \hat{Q} : Cambio Proporcional en cantidades entre 0 y t: $\frac{Q_t - Q_0}{Q_0}$

Índice de Oferta-Cantidades

- ▶ Por los motivos antes mencionados, una alternativa que se propone es la de calcular el índice de oferta basado en cantidades.
 - ▶ Cual es la cantidad que están dispuestos los productores a producir al precio P_t si la curva de oferta no sufre desplazamiento desde el momento 0 a t .

$$I^{D,Q} = \left(\frac{Q_t}{Q_t^{e(S)}} \right) 100 = \left(\frac{Q_t}{Q_0(1+\hat{P}\epsilon)} \right) 100$$

- Q_0 : Cantidad Inicial
- $Q_t^{e(S)}$: Cantidad esperada de la curva de oferta original.
- Q_t : Cantidad observada
- ϵ : Elasticidad de la Oferta
- \hat{P} : Cambio Proporcional en precios entre 0 y t : $\frac{P_t - P_0}{P_0}$

Interpretación de los Índices

▶ Índice de Demanda-Precio:

- ▶ Mayor a 100: La curva de demanda se desplaza hacia arriba
- ▶ Los consumidores están dispuestos a pagar mas por una determinada cantidad
- ▶ $P_t > P_t^{e(D)}$
- ▶ Menor a 100: La curva de demanda se desplaza hacia abajo
- ▶ Los consumidores están dispuestos a pagar menos por una determinada cantidad de bienes.

▶ Índice de Demanda-Cantidad:

- ▶ Mayor a 100: La curva de demanda se desplaza hacia la derecha.
- ▶ Los consumidores demandan mayor cantidad de bienes a un determinado precio.
- ▶ $Q_t > Q_t^{e(D)}$
- ▶ Menor a 100: La curva de demanda se desplaza hacia la izquierda.
- ▶ Los consumidores demandan menos bienes a un determinado precio.

Interpretación de los Índices

▶ Índice de Oferta-Precio:

- ▶ Menor a 100: La curva de oferta se desplaza hacia la derecha
- ▶ Reducción de los costos marginales o aumento de la productividad
- ▶ $P_t < P_t^{e(S)}$
- ▶ Mayor a 100: La curva de oferta se desplaza hacia la izquierda
- ▶ Aumento de los costos marginales (clima adverso, aumento de costo de insumos).

▶ Índice de Oferta-Cantidad:

- ▶ Mayor a 100: La curva de oferta se desplaza hacia la derecha.
- ▶ Los productores están dispuestos a producir mayor cantidad de bienes a un determinado precio.
- ▶ $Q_t > Q_t^{e(S)}$
- ▶ Menor a 100: La curva de oferta se desplaza hacia la izquierda.
- ▶ Los productores están dispuestos a producir menor cantidad de bienes a un determinado precio.

Cambios en el Bienestar

- ▶ Dado los índices de oferta y demanda, no queda del todo claro como combinarlos para medir cambios en el bienestar.
- ▶ Para determinarlo, se utiliza el modelo de Alston (1991) y Wohlgenant (2011) donde se expresa la demanda y oferta de un bien de la siguiente manera:

$$\hat{Q}^D = \eta \hat{P} + \delta$$

$$\hat{Q}^S = \varepsilon \hat{P} + \lambda$$

- ▶ η : Elasticidad de la demanda
- ▶ δ : Shock de la demanda. Representa el cambio proporcional en las cantidades demandadas por los consumidores.
 - ▶ Magnitud del desplazamiento horizontal de la curva de demanda (expresada en forma relativa a la cantidad de equilibrio inicial)
- ▶ ε : Elasticidad de la oferta
- ▶ λ : Shock de la oferta. Representa el desplazamiento horizontal de la curva de oferta, expresada como proporción de la cantidad de equilibrio.

Cambios en el Bienestar

- ▶ Para poder proyectar el cambio en el precio y cantidad de equilibrio dado por un set de shocks anticipados, δ y λ , se deben igualar las ecuaciones:

$$\hat{P} = \frac{\delta - \lambda}{\varepsilon - \eta} \quad \hat{Q} = \frac{\delta \varepsilon - \eta \lambda}{\varepsilon - \eta}$$

- ▶ Lo que interesa, mas allá de predecir el resultado del nuevo equilibrio, es saber en que medida los cambios observados fueron causados por shocks de oferta y/o demanda.
- ▶ Cabe preguntarse entonces, dado un \hat{Q} y \hat{P} , cual es δ y λ ?
 - ▶ Asumiendo el mercado en equilibrio, se pueden expresar los shocks de demanda y oferta de la siguiente manera:

$$\delta = \hat{Q} - \eta \hat{P}$$

$$\lambda = \hat{Q} - \varepsilon \hat{P}$$

Cambios en el Bienestar

- ▶ Existe una relación directa entre δ y λ y los índices de oferta y demanda.
- ▶ Re expresando las ecuaciones ya expuestas, se puede llegar a la siguiente ecuación:

$$I^{D,Q} = \left(\frac{Q_t}{Q_t^{e(D)}} \right) 100 = \left(\frac{Q_t}{Q_t - Q_0 \delta} \right) 100$$

- ▶ Como se puede observar, el índice de demanda se puede expresar considerando como variable al shock de demanda δ
- ▶ Para pequeños cambios en cantidades entre el periodo 0 y t se puede expresar como:

$$I^{D,Q} = \left(\frac{Q_t}{Q_t^{e(D)}} \right) 100 = \left(\frac{Q_t}{Q_t - Q_0 \delta} \right) 100 \approx (1 + \delta) 100$$

- ▶ Un índice de demanda igual a 101, sugiere un desplazamiento proporcional de la demanda de aproximadamente $\delta=0,01$

Cambios en el excedente del productor y consumidor

- ▶ Una vez que contamos con los valores de \hat{Q} , \hat{P} , δ y λ se puede calcular de forma directa los cambios en el bienestar.
- ▶ Como demostró Wohlgenant (2011), los cambios en los excedentes de los consumidores y productores, cuando nos movemos de 0 a t, se pueden expresar de la siguiente manera:

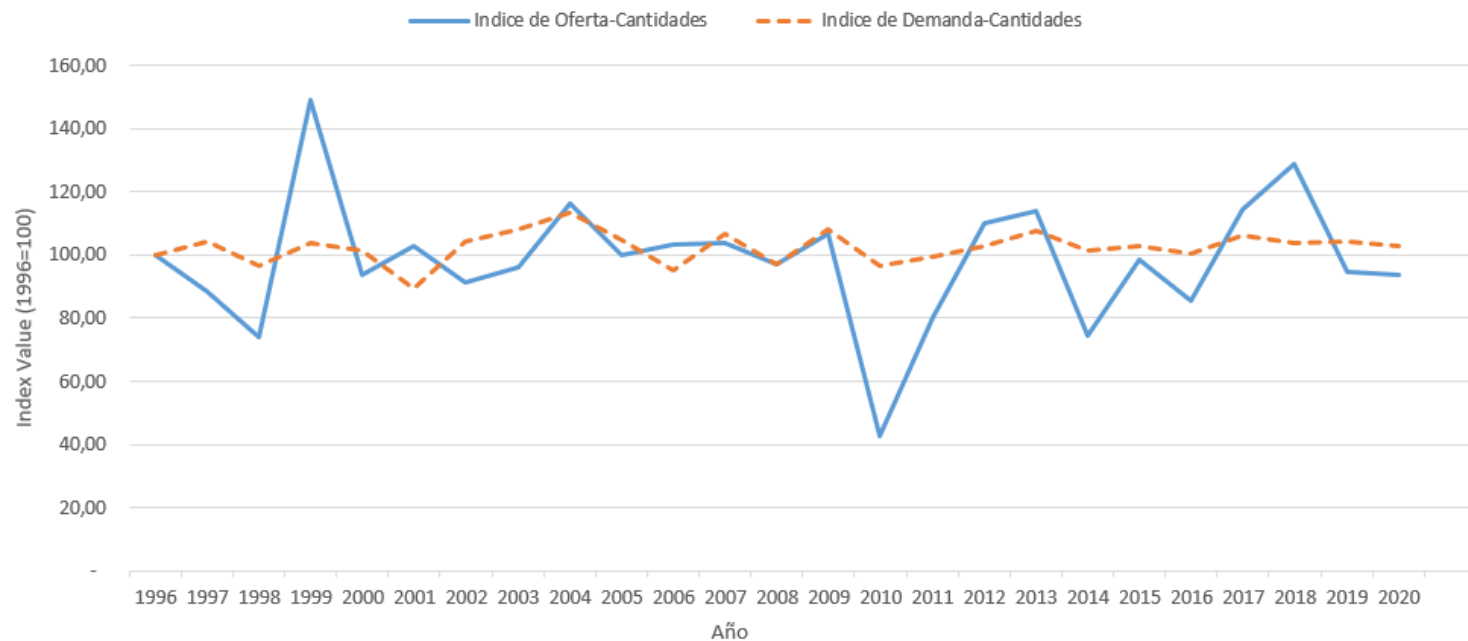
$$\Delta CS = -P^0 Q^0 \left(\hat{P} + \frac{\delta}{\eta} \right) (1 + 0.5 \hat{Q})$$

$$\Delta PS = P^0 Q^0 \left(\hat{P} + \frac{\lambda}{\varepsilon} \right) (1 + 0.5 \hat{Q})$$

- ▶ Q_0 y P_0 son la cantidad y precio de equilibrio inicial, haciendo de $Q_0 P_0$ el total de ingresos/gastos del bien en cuestión en el momento de equilibrio inicial.

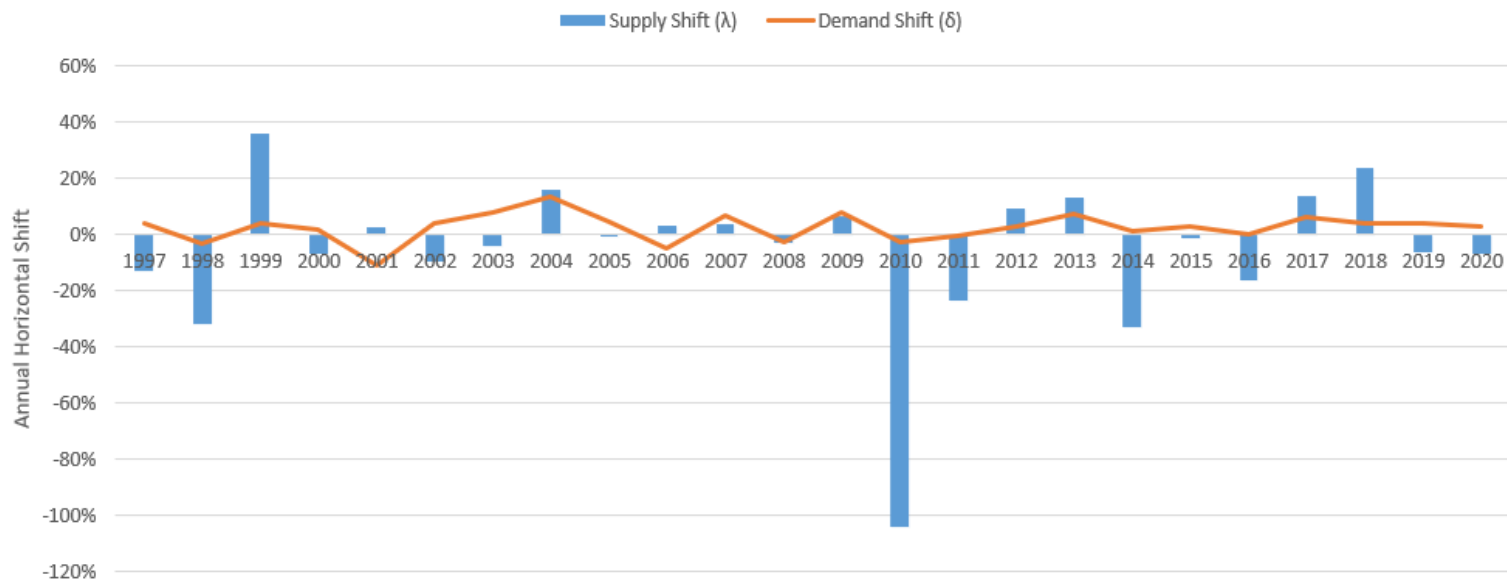
Resultados

- ▶ Los precios fueron extraídos de la web del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (www.magyp.gob.ar).
- ▶ Se utilizó el reporte SIPM desde 1996 en adelante para deflactar los precios a Julio del año 2021.
- ▶ Los valores de mercado utilizados como referencia son los de Novillos, cuyos precios son los promedios mensuales que arroja el mercado de Liniers.
- ▶ Los índices fueron calculados tomando los datos de producción total (en miles de tn res con hueso) y se expresan anualmente con base 1996=100.
- ▶ Se utilizaron las siguientes elasticidades:
 - ▶ Oferta: 1,17 (Fulginiti y Perrin - Argentine Agricultural Policy in a Multiple-Input, Multiple Output Framework (1990))
 - ▶ Demanda: -0,28 (Pace, Guerrero, Berges y Casellas - Estimaciones de Elasticidades de Demanda para Carnes y Pescado en Argentina (2014))



Índice de Demanda:

- En 2020, el Índice de Demanda-Cantidades fue de 102,98. Esto quiere decir que la demanda fue un 3% mayor respecto al año 1996.
- El mayor índice se obtuvo en el año 2004, donde el Índice de Demanda fue de 113,24, lo que representa un aumento del 13.24% de la demanda.
- La baja mas pronunciada se dio en el año 2001, retrayéndose un 11% respecto del año 1996.
- De los 24 años, la demanda se incremento en 19 años, mientras que disminuyo en los restantes 5 años.
- Se podría segmentar la demanda en:
 - 1999-2001: Tendencia a la baja
 - 2001-2004: Alcista
 - 2004-2006: Bajista
 - 2006 en adelante: Sin tendencia definida



Índice de Oferta:

- En el año 2020, el índice arrojó un resultado de 93,68. Esto implica que la oferta se retrajo un 6% respecto del año 1996. Durante este mismo año, el índice de oferta-precio fue de 106, lo que significa que los costos marginales aumentaron en un 6% respecto del año base.
- El mayor índice de oferta-cantidad se obtuvo en el año 1999, cuyo resultado fue de 148,99 (un aumento del 48,99% de la oferta en comparación al año 1996).
- La baja más pronunciada fue en el año 2010, cuando el índice fue de 42,76 (reducción de la oferta en un 57% respecto del año base).
- De los 24 años en análisis, la oferta se vio reducida en 13 años y se incrementó en los restantes 11 años.
- Se puede segmentar la oferta en los siguientes periodos:
 - 1998-1999
 - 2001
 - 2004-2006
 - 2010

La historia explicada a través de los índices

- ▶ Año 1998: Aparece el llamado “mal de la vaca loca” que provoca una disminución del 32,5% en el volumen físico de exportaciones de carne vacuna. Los precios en moneda constante aumentaron un 34% vs. 1996.
 - ▶ El índice de Oferta-Cantidades fue de 74, lo que implica una disminución del 26% de la oferta respecto al año 1996.
 - ▶ El shock de la oferta (λ) fue de -0,32 lo que implica una retracción del 32% de la curva de oferta
 - ▶ El índice de Demanda-Cantidades fue de 96,37. Esto significa una reducción del 4% de la demanda y una retracción de la curva de demanda del 3% ($\delta=0,03$).
- ▶ Dado que la demanda se mantuvo relativamente estable, se puede inducir que el aumento de los precios se dio principalmente por la retracción de la curva de oferta.

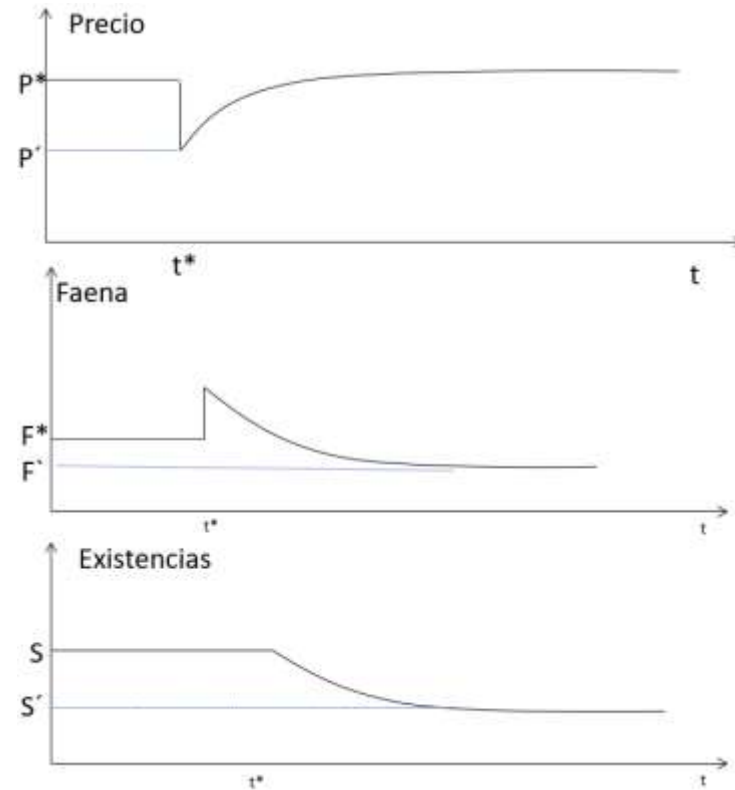
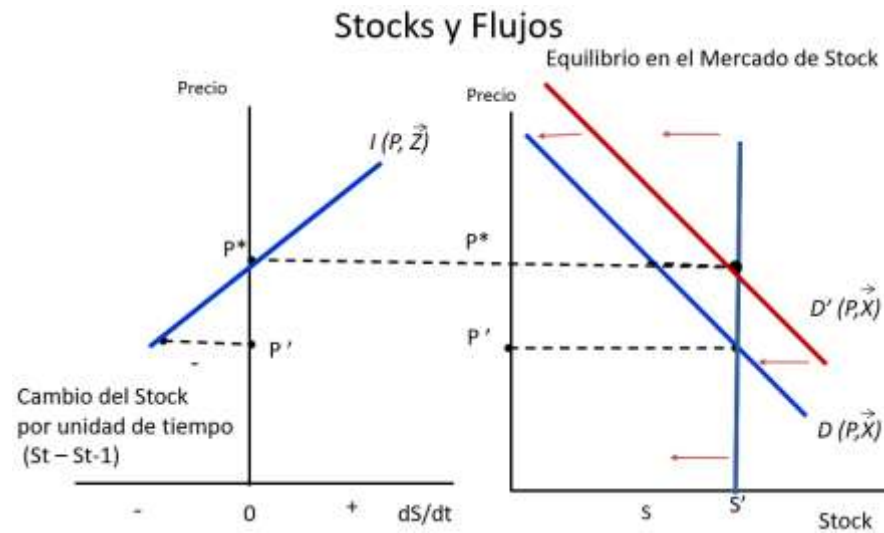
La historia explicada a través de los índices

- ▶ Año 1999: Comienza el rebrote de la fiebre Aftosa.
 - ▶ El índice de Oferta-Cantidades fue de 148,99, lo que implica un aumento del 49% de la oferta respecto al año 1996.
 - ▶ El shock de la oferta (λ) fue de +0,36 lo que implica una expansión del 36% de la curva de oferta.
 - ▶ El índice de Demanda-Cantidades fue de 103,65. Esto significa un aumento del 3,65% de la demanda y una expansión de la curva de demanda del 4% ($\delta=0,04$).
- ▶ Año 2001: Se disuelve la convertibilidad, produciéndose la mayor devaluación de la historia, pero la carne no se alinea inicialmente con el incremento de la tasa de cambio (como si sucedió con los granos).
 - ▶ Índice de Oferta-Cantidades arroja un aumento del 3% de la oferta y una expansión de la curva del 3%
 - ▶ El índice de Demanda-Cantidad fue de 89.17 lo que implica una disminución del 11% vs. 1996 y una retracción de la curva de demanda del 11%.
 - ▶ Evidentemente fue la caída de la demanda la que impidió que los precios suban producto de la devaluación, ya que la oferta se mantuvo estable.

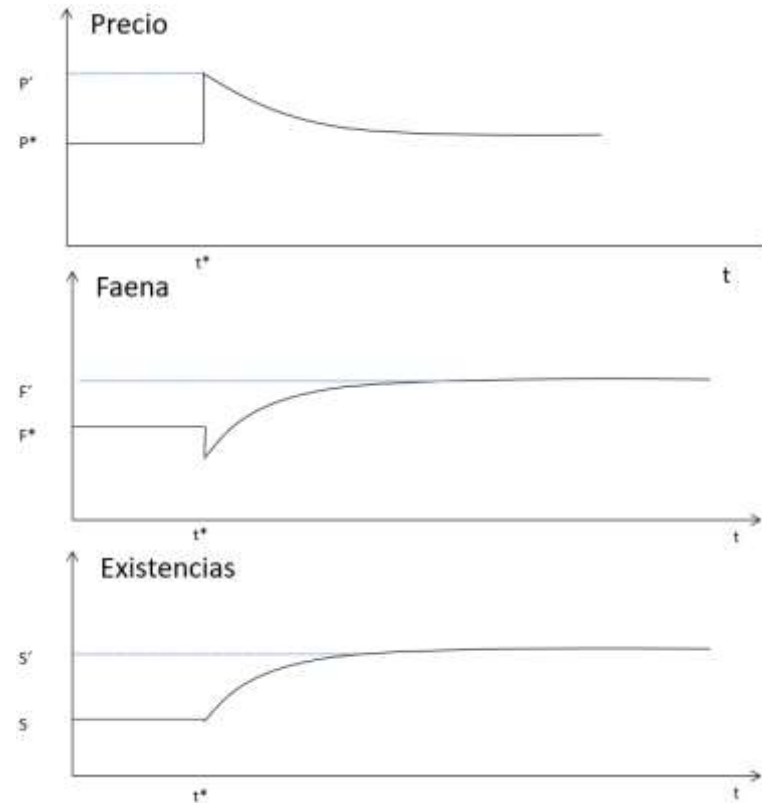
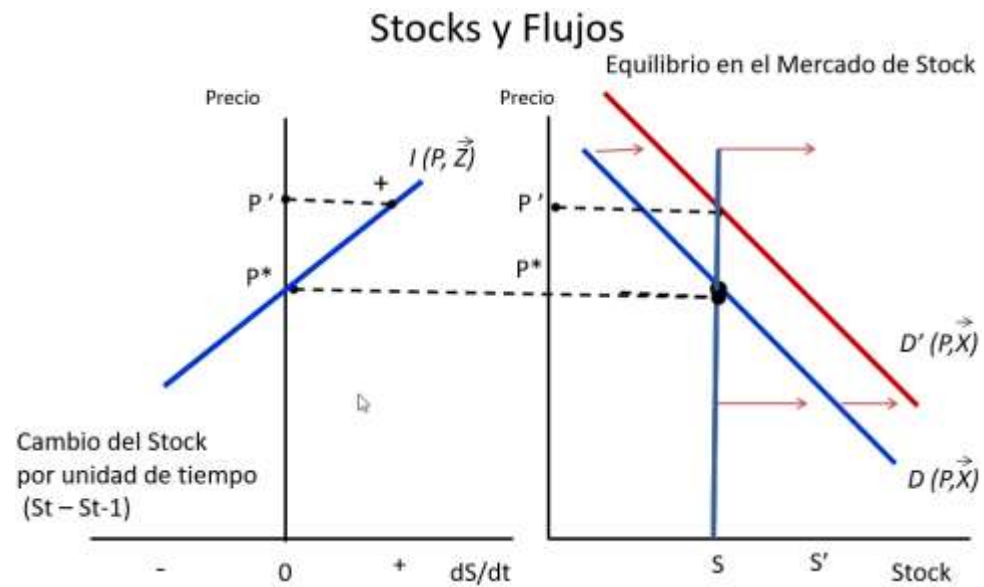
La historia explicada a través de los índices

- ▶ Año 2004-2005: Se consolida la expansión de las exportaciones arrojando un aumento del 49% entre 2001-2005 con un aumento de precios del 20% vs. 2001.
 - ▶ El índice de Oferta-Cantidades fue de 116,28, lo que implica un aumento del 16,28% de la oferta respecto al año 1996.
 - ▶ El shock de la oferta (λ) fue de +0,16 lo que implica una expansión del 16% de la curva de oferta.
 - ▶ El índice de Demanda-Cantidades fue de 113,24. Esto significa un aumento del 13% de la demanda y una expansión de la curva de demanda del 13% ($\delta=0,13$).
 - ▶ La mejora en el status sanitario, mayor competitividad del tipo de cambio, aumento de la demanda externa y bajo nivel de retenciones, hicieron que tanto la curva de oferta como la de demanda se expandan arrojando un mayor Precio y mayor cantidad de equilibrio.
- ▶ Año 2010: Se produce una de las peores sequias de la historia en el año 2009.
 - ▶ Índice de Oferta-Cantidades arroja una disminución del 57% de la oferta y una retracción de la curva de oferta del 104%
 - ▶ Los precios aumentaron un 99% vs. 1996
 - ▶ Queda claro que la contracción de la oferta (aumento de los costos marginales producto de la sequia) con una demanda estable hizo que los precios aumentaran de forma considerable.

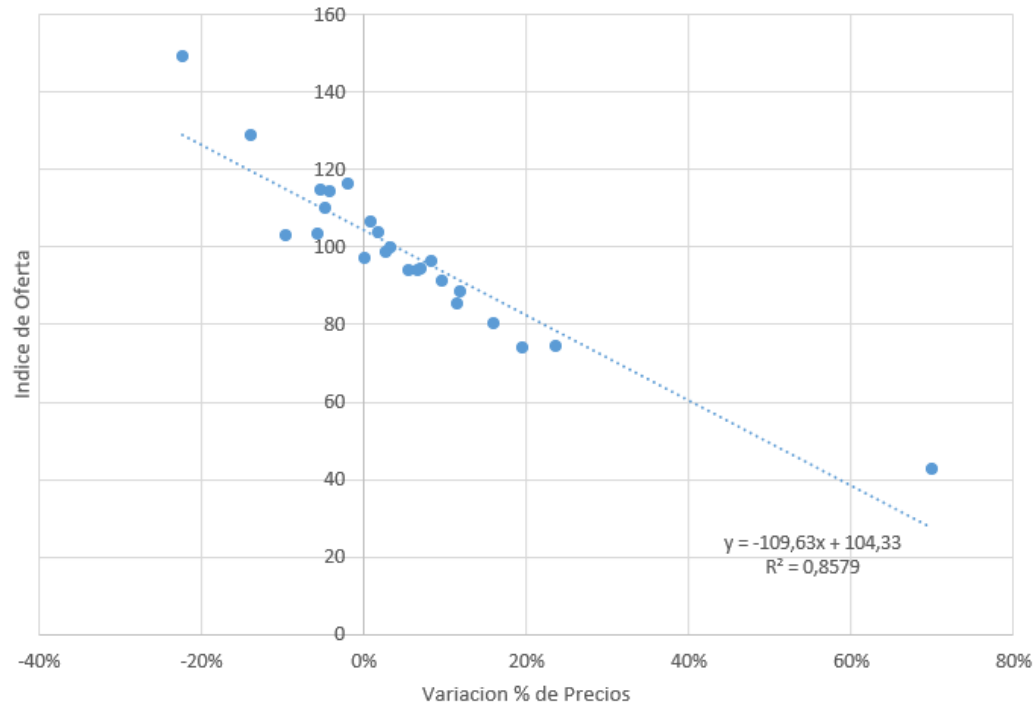
Como se comporta la oferta ante una disminución de la demanda



Como se comporta la oferta ante un aumento de la demanda



Los datos avalan la teoría



- Como se puede observar, hay una correlación negativa entre la variación porcentual de precios y el índice de oferta. Esto quiere decir que, ante un aumento de los precios, la oferta se reduce en el corto plazo para recomponer stock a largo plazo y lo opuesto ocurre ante una disminución de los precios

Conclusiones

- ▶ El índice de demanda, oferta y bienestar proveen información en el tiempo sobre los fundamentals económicos de un mercado que puede ser combinado con otra información para analizar los patrones de ajustes estructurales.
- ▶ Los cambios en los precios y cantidades a lo largo del tiempo reflejan ajustes en las condiciones de oferta y la demanda que a menudo se confunden y son el origen de mucha controversia. Esto destaca la necesidad de identificar claramente los cambios en la oferta y la demanda, que no son directamente observables, a partir de los datos disponibles sobre precio y cantidades.
- ▶ Mediante la presentación de los índices se muestra como utilizar los cambios en los precios y cantidades de equilibrio para determinar los shocks implícitos de oferta y demanda y sus consecuencias en el bienestar.
- ▶ Esta tesis intenta contribuir con datos empíricos sobre el mercado ganadero argentino, de forma tal de mostrar, no solo los eventos que tuvieron trascendencia histórica, sino también, el impacto económico que tuvieron estos eventos y de esta forma, ayudar a interpretar los posibles resultados que puedan tener en el futuro.

Muchas gracias!

Autorizaciones (*En base a su decisión, escoja una opción de cada punto a continuación*)

- **Repositorio Institucional** (*borrar la que no corresponda*):

Autorizo a la Universidad del CEMA a publicar y difundir en el **Repositorio Institucional** de la Universidad de la Biblioteca con fines exclusivamente académicos y didácticos el Trabajo Final de mi autoría.

- **Catálogo en línea** (*borrar la que no corresponda*):

Autorizo a la Universidad del CEMA a publicar y difundir en el **Catálogo en línea** (acceso con usuario y contraseña) de la Biblioteca con fines exclusivamente académicos y didácticos el Trabajo Final de mi autoría.

- **Página web UCEMA** (*borrar la que no corresponda*):

Autorizo a la Universidad del CEMA a publicar y difundir en la **página web de la Universidad** como Trabajo destacado, si el mismo obtuviese la distinción correspondiente, con fines exclusivamente académicos y didácticos el Trabajo Final de mi autoría.

Nombre y apellido: Rodrigo Carmona

DNI: 31.905.729

Carrera: Maestría en Agronegocios

Firma: 
Rodrigo Carmona