



DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

Estimación de los daños económicos
generados por la colusión en la industria de
pollo en Chile

Andrés Gómez-Lobo - José Luis Lima

Estimación de los daños económicos generados por la colusión en la industria de pollo en Chile*

Andrés Gómez-Lobo** José Luis Lima***

1 de Agosto 2012

Resumen

En este informe se realiza una estimación del daño económico ocasionado por la colusión de las tres principales empresas de la industria del pollo en Chile (Agrosuper, Ariztía, Don Pollo, junto con sus filiales y empresas relacionadas), de acuerdo a los antecedentes e información proporcionados principalmente por la FNE. Para ello se utilizan tres métodos alternativos para determinar precios contrafactuales (competitivos) a los precios mayoristas observados para dichas empresas en el mercado doméstico. Los tres métodos utilizados revelan, en forma categórica y unánime, que durante el periodo 2006 - 2010 al menos los productos de pollo vendidos en Chile exhibieron un sobreprecio significativo. Utilizando el método más conservador para calcular el daño ocasionado (modelo de competencia de Cournot), se obtiene un monto del daño de 12,8 millones de UF para el periodo 2006 - 2010 y de 20,5 millones de UF para el periodo 1996 - 2005.

1. Introducción

La Fiscalía Nacional Económica (FNE) ha solicitado al Departamento de Economía de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile un informe sobre los daños causados por la colusión en la industria de pollo chilena. Según los antecedentes proporcionados por la FNE, las tres principales empresas del sector —Agrosuper, Ariztía, Don Pollo y sus filiales o empresas relacionadas— se habrían coordinado a través de la Asociación de Productores Avícolas de Chile A.G. (APA), asociación gremial que reúne a las empresas del sector, para fijar niveles de producción individual, limitar las cantidades de producción conjunta y asignarse cuotas de participación de mercado.

*Este informe fue solicitado por la Fiscalía Nacional Económica al Departamento de Economía de la Universidad de Chile.

**Profesor Asociado, Departamento de Economía, Universidad de Chile.

***Investigador Asociado, Departamento de Economía, Universidad de Chile.

En este informe se parte de la base de que existió la colusión en la industria de pollo y se busca cuantificar el daño económico de dicha práctica anticompetitiva. Por daño económico, se entiende el impacto negativo sobre los excedentes de los agentes intermediarios y consumidores finales como consecuencia directa del sobreprecio cobrado por las empresas coludidas. El requerimiento de la FNE señala que desde el año 1995 las empresas en cuestión se habrían coordinado, a través de la APA, para proyectar el consumo del siguiente año y determinar conjuntamente la producción y venta en el mercado local. Así, en este informe se asume que los daños datan desde el año 1996.

Antes de continuar, es relevante señalar que en la práctica internacional generalmente no se requiere probar daño para condenar a los miembros de un cartel. En la mayoría de las jurisdicciones, los acuerdos de precios o de cuotas de mercado entre productores se consideran un ilícito *'per se'*, donde sólo se requiere probar que existió un acuerdo, no su impacto competitivo o el daño causado.¹ De hecho, según Veljanovski (2007), en la Unión Europea no se calculan daños en casos de cartel y las multas son fijadas administrativamente según la gravedad y duración del delito, con un límite máximo de 10 % de las ventas mundiales del año anterior de la empresa sancionada.² En Estados Unidos la multa máxima es de US\$ 100 millones para una empresa, y en el caso de personas, una multa de hasta US\$ 1 millón y/o hasta 10 años de cárcel (Elhauge y Geradin, 2011). Alternativamente, las autoridades tienen la opción de pedir una multa equivalente al doble del daño a las víctimas o del beneficio pecuniario obtenido por el cartel. En Estados Unidos, los daños generalmente son calculados en el marco de juicios civiles posteriores al juicio penal, donde terceros buscan compensaciones por los perjuicios causados por el cartel. En estos juicios, las indemnizaciones ascienden a tres veces los daños causados.³

En la siguiente sección se presenta una breve descripción de la industria de pollo en Chile. Esta descripción no pretende ser exhaustiva sino que tiene por objetivo presentar los elementos principales que permiten la comprensión del resto del documento.⁴ Luego se presenta una discusión metodológica sobre la estimación del daño económico y su aplicación al caso de la colusión en la industria de pollo en Chile. La siguiente sección presenta los daños estimados y en la última sección se resumen las conclusiones del estudio.

¹Para el caso de Estados Unidos, ver la discusión en el capítulo 1 de Whinston (2006).

²Ver EC Commission (2003).

³Sección 4 del Clayton Antitrust Act (1914).

⁴Una descripción más completa se puede encontrar en el requerimiento presentado por la FNE al Tribunal de Defensa de la Libre Competencia.

2. La industria de pollo en Chile

La industria bajo análisis consiste en la producción y venta de pollos, tanto enteros como trozados (pechuga, trutros y otros), en formato a granel o envasados.⁵ Esta industria está dominada por tres empresas, Agrosuper, Ariztía y Don Pollo, que en conjunto representan más del 80 % de las ventas domésticas de estos productos.⁶ El remanente del consumo doméstico es abastecido por Codipra y Santa Rosa, empresas pequeñas que en conjunto proveen entre un 8 % a 9 % del consumo doméstico, y por importaciones que representaron un 6 % del consumo doméstico en el año 2008 y un 9 % en el año 2009.⁷

Las empresas productoras están integradas verticalmente desde la reproducción, gestación, incubación, crianza o engorda, faenamiento, elaboración de productos terminados, y la distribución y comercialización de los productos de pollo. Existen tres canales de ventas para estos productos. El primero es el canal supermercadista, el segundo es el canal tradicional que incluye almacenes, carnicerías, y otros negocios, y el tercero es el canal industrial que incluye los productores de cecinas y el sector de hoteles, restaurantes y catering (denominado HORECA), entre otros. Como se puede apreciar, las empresas del rubro venden en el mercado mayorista a empresas intermediarias o productoras (denominadas genéricamente como intermediarias de ahora en adelante), que luego venden sus productos a los consumidores finales. Esto será relevante para la discusión metodológica que se presenta más abajo.

3. Aspectos Metodológicos

La colusión genera un daño económico a múltiples agentes. Por un lado están los compradores directos de las empresas coludidas, quienes pagan un precio superior al que existiría en ausencia de colusión. Pero en la medida que estos compradores son intermediarios —que resulta ser el caso en la presente aplicación— también serán afectados los clientes de éstos últimos. Este daño secundario se produce en la medida que los compradores directos traspasan parte del alza de los precios colusivos a sus propios clientes y

⁵También existe un producto denominado ADM (Aves Desmenzadas Mecánicamente), una pasta que se utiliza en la fabricación de cecinas.

⁶Según el documento reservado 'Informe Mercado Avícola Diciembre 2010' elaborado por APA, en el 2008 las ventas internas de las tres empresas mencionadas (más sus empresas relacionadas) representaron el 85,5 % del consumo interno aparente de pollo (medido en kilos vara). Si se excluyen las importaciones, dicha cifra aumenta a 90,9 % ese año. Las cifras equivalentes para el año 2009 son de 83,3 % (incluyendo importaciones) y 91,3 % (excluyendo importaciones).

⁷Debido a los efectos que tuvo el terremoto de febrero del 2010 sobre la capacidad doméstica de producción, las importaciones representaron un porcentaje mayor del consumo interno durante el año 2010, llegando a un 15 % del consumo entre enero y octubre de dicho año. Como consecuencia, la participación de las tres empresas principales del rubro disminuyó a un 78 % del consumo doméstico durante dicho período, aunque siguieron representando más del 91,5 % de las ventas domésticas excluyendo las importaciones.

así sucesivamente hasta llegar al consumidor final.⁸

En el caso de la colusión en el mercado nacional de pollo, los compradores directos son las empresas intermediarias que compran pollo al por mayor. Los compradores indirectos son los consumidores finales, quienes compran estos productos a los distribuidores o supermercados.⁹

En este contexto, surge la pregunta de cómo calcular el daño económico a todos los agentes económicos afectados 'río abajo' del cartel. A continuación, se presenta una fórmula simple para estimar este daño. Se destaca que para el elemento principal de este cálculo, no se requiere estimar el efecto de la colusión sobre los precios más allá de los que afectan a los clientes directos (precios mayoristas).

3.1. Una expresión simple del daño económico

Entendiendo el daño de la colusión como el impacto negativo sobre el excedente de los consumidores directos (intermediarios) e indirectos (consumidores finales), en el Anexo 1 se demuestra que este daño se puede expresar como:

$$D = \underbrace{-\Delta p_m \cdot q_m^1}_{\text{efecto directo}} + \underbrace{(p_f^0 - p_m^0 - c) \cdot \Delta q_m}_{\text{efecto indirecto}} + \underbrace{\frac{1}{2} \cdot \Delta p_f \cdot \Delta q_m}_{\text{pérdida social}} < 0 \quad (1)$$

donde, $\Delta p_m = p_m^1 - p_m^0$ es el sobreprecio mayorista generado por la colusión, siendo p_m^1 el precio mayorista bajo colusión y p_m^0 el precio mayorista en ausencia de colusión; q_m^1 es la cantidad efectivamente vendida a los intermediarios a los precios colusivos; $(p_f^0 - p_m^0 - c)$ es el margen de distribución de los intermediarios en un escenario sin colusión, que es igual al precio que cobrarían los intermediarios a los consumidores finales en ausencia de colusión (p_f^0), menos el precio mayorista sin colusión y menos c , el costo marginal de distribución por unidad de producto (que se asume constante); $\Delta q_m = q_m^1 - q_m^0$ representa el cambio (negativo) en las ventas mayoristas como consecuencia del mayor precio generado por la colusión; y el último término representa la pérdida social que implica la reducción del excedente de los consumidores finales que no compraron el producto debido al alza en su precio, siendo $\Delta p_f = p_f^1 - p_f^0$ el aumento en el precio final del producto

⁸También hay otro grupo dañado por la colusión: los proveedores de bienes y servicios de las empresas cartelizadas, quienes venden menos insumos debido a la menor demanda por los productos del cartel. Este efecto es ignorado en el presente informe. Tampoco se consideran eventuales daños económicos dinámicos (menor innovación, menor eficiencia técnica) como consecuencia de una menor competencia entre los productores coludidos.

⁹En este encadenamiento pueden existir varios intermediarios entre los productores y los consumidores finales, pero esta generalización no afectaría el análisis que se presenta más abajo.

debido al posible traspaso del alza en el precio mayorista al precio final.

Se debe resaltar que los tres términos de la expresión (1) tienen signo negativo. La Figura 1 muestra los tres efectos en términos gráficos, donde se asume, por simplicidad que $c = 0$.¹⁰ En esta figura se muestra la demanda por el producto final (*Demanda final*) que depende del precio final cobrado al consumidor (p_f). Si se asume que la función de producción de los intermediarios es de coeficientes fijos —lo cual es bastante razonable en esta aplicación, ya que para vender un kilo de pollo al consumidor final un intermediario requiere comprar un kilo de pollo a los productores— entonces es posible graficar en la figura la demanda derivada de pollos (*Demanda mayorista*) que representa la demanda de los intermediarios por el insumo y que depende de (p_m).¹¹

El primer término de la fórmula (1) es el 'efecto directo' (área $p_m^0 p_m^1 bd$) y representa la pérdida de excedente debido al sobreprecio que pagaron los compradores directos de las empresas coludidas. Este daño directo se calcula como el sobreprecio multiplicado por las ventas *efectivas* observadas de las empresas bajo colusión. Este daño representa el traspaso de excedentes de todos los agentes río abajo del cartel hacia las empresas coludidas.

El segundo término, que denominamos 'efecto indirecto' (área $cdef$), representa la pérdida de excedente debido a que los intermediarios reducen su demanda por el producto de las empresas coludidas —debido a su alto precio— y pierden entonces el margen neto que obtendrían —en un escenario sin colusión— de las ventas de estos productos a los consumidores finales. La magnitud de este término dependerá de cuán competitiva sea la industria de distribución y también de la elasticidad de demanda por el producto final. Si la industria de distribución es perfectamente competitiva, entonces el margen es cero, $(p_f^0 - p_m^0 - c) = 0$, y este término no es relevante. Sin embargo, Basso y Ross (2010) demuestran que cuando el mercado de intermediarios —distribuidores mayoristas o supermercados en la presente aplicación— no es perfectamente competitivo o los productos son diferenciados, este término puede representar una fracción importante del daño total.

¹⁰Naturalmente que las rentas extraordinarias que obtienen las empresas coludidas no se consideran como un beneficio que contrarresta los daños sufridos por los otros agentes como consecuencia de la colusión. Por eso se ignoran los cambios en el excedente del productor en la fórmula de daño y en la figura.

¹¹La demanda mayorista se deriva de la demanda final considerando que el supuesto de coeficientes fijos implica que $q_m = q_f$ y que para cada nivel de ventas finales se le resta al precio que están dispuestos a pagar los consumidores finales, p_f , un margen de intermediación. Si la tecnología no es de coeficientes fijos, el análisis no se ve mayormente afectado aunque se introduciría una fuente de ineficiencia adicional en la medida que los intermediarios intentan sustituir el insumo de pollo por otros insumos en la producción del bien final.

excepción de este último parámetro —cuya estimación se presenta más adelante en este documento—, obtener o estimar toda esta información sobrepasa los alcances de este estudio, por lo que no se incluye el 'efecto indirecto' en el cálculo de daño. Por último, el triángulo de pérdida social es un efecto de segundo orden y también se ignora en el presente trabajo. Sin embargo, se debe tener en cuenta que al considerar sólo uno de los tres efectos del daño total, las cifras de daño que se presentan en este informe son conservadoras, en el sentido que estarían subestimando el daño económico total de la colusión.

3.2. Operacionalización de la fórmula de daño

Estimar el 'efecto directo' del daño de la colusión requiere poca información adicional a la disponible directamente de las empresas o de la APA. Las ventas q_m son las observadas e informadas a la FNE por las empresas en cuestión. El sobreprecio mayorista es el precio observado (con colusión) menos el precio que se habría observado en un equilibrio competitivo. El precio observado bajo colusión se puede obtener fácilmente de la información entregada por las empresas a la FNE en el marco de la investigación (dividiendo las ventas monetarias reportadas por la cantidad física (kilos) de los productos vendidos). Por lo tanto, la única información requerida que no está directamente disponible es el precio que se habría observado en un escenario contrafactual competitivo. Antes de presentar las distintas opciones para estimar este precio contrafactual, es necesario despejar algunas cuestiones prácticas.

Para operacionalizar la fórmula de la sección anterior, es necesario ajustar los flujos monetarios por inflación y por una tasa de descuento que permita expresar los daños generados en distintos momentos del tiempo en un valor económico común. Por ello, en este trabajo se utiliza la siguiente fórmula para calcular el daño económico generado por cada empresa coludida:¹³

$$D_i = \sum_{t=1}^{T_i} (1 + \rho)^{(\tau-t)} \cdot \frac{(p_{mit}^1 - p_{mit}^0) \cdot q_{mit}^1}{UF_t} \quad (2)$$

donde p_{mit}^1 es el precio mayorista efectivo cobrado por la empresa i en el mes t , p_{mit}^0 es el precio mayorista que habría cobrado la empresa i en el mes t en ausencia de colusión, q_{mit}^1 es la cantidad vendida por la empresa i en el mes t observada en el mercado (bajo colusión), ρ es la tasa mensual de descuento que permite actualizar el daño económico generado en el mes t a su valor actual, T_i es el último mes con información de precios y ventas de la empresa i y UF_t es el valor promedio de la Unidad de Fomento del mes t .¹⁴ El daño total entonces es la suma de los daños mensuales, actualizados económicamente

¹³Esta ecuación se extiende en forma trivial para el caso de múltiples productos.

¹⁴En esta expresión el sub-índice m expresa que es el precio mayorista, i la empresa y t el mes.

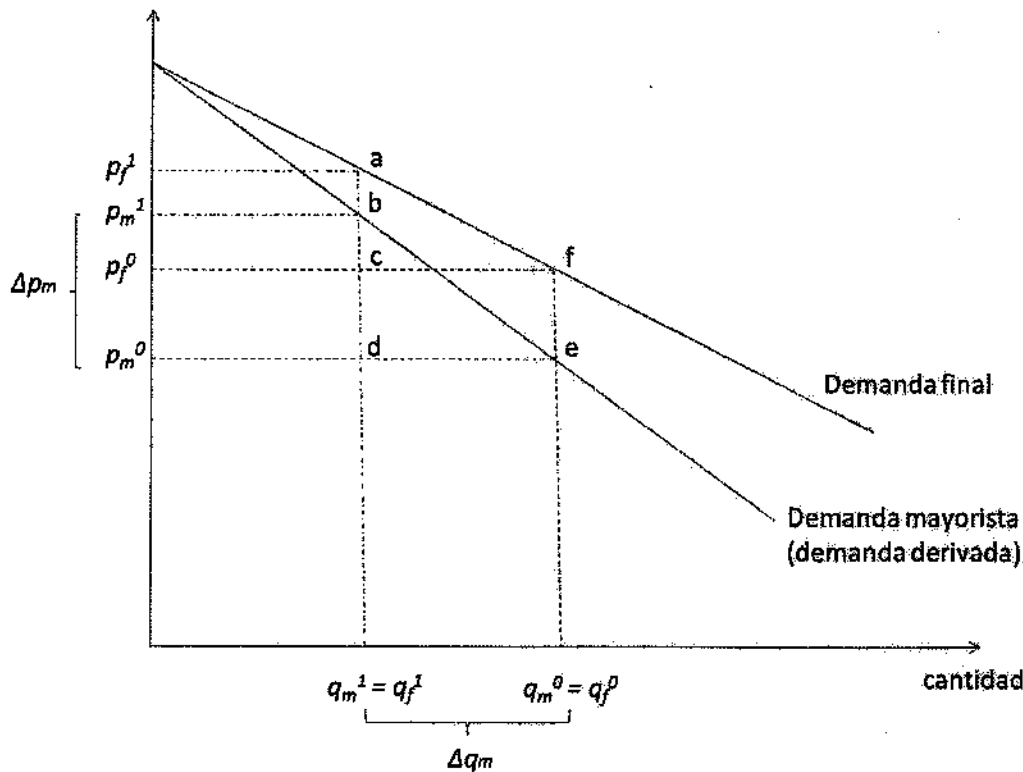


Figura 1: Impacto de colusión sobre los precios

El tercer término (área acf) es la pérdida social debido a que algunos consumidores finales deciden no comprar el producto debido a su alto precio, aún cuando a un precio competitivo lo habrían comprado. Los consumidores finales también sufren una pérdida de excedente por las unidades que sí compran pero a un precio mayor al que se observaría sin colusión (área $p_f^0 p_f^1 ac$). Sin embargo, esta pérdida se compensa exactamente con la mayor ganancia que obtienen los intermediarios al poder traspasar parte del alza en los precios mayoristas a los clientes finales. En otras palabras, aún cuando el incremento en el precio mayorista puede haber sido traspasado parcialmente por los intermediarios a los consumidores finales, no es necesario estimar este efecto secundario sobre los precios finales, ya que está incluido en el 'efecto directo' descrito más arriba.¹² Por lo tanto, para calcular el daño total, sólo hay que agregar al efecto directo e indirecto, el triángulo de pérdida social acf .

En el presente informe sólo se estima el 'efecto directo' de la fórmula de daño. Para estimar el 'efecto indirecto' se requiere conocer el grado de competitividad en los distintos segmentos del mercado de intermediarios (supermercados, carnicerías, etc.), los costos de intermediación y la elasticidad de demanda final por productos de pollo. Con

¹² Al calcular el cambio en el precio mayorista multiplicado por la cantidad comprada por los mayoristas, ya se considera el sobrepago que pagaron los consumidores finales por las unidades que compraron.

hasta el mes τ , que en esta aplicación se definió como octubre del año 2011, y expresados en Unidades de Fomento.

Los datos disponibles de ventas de cada empresa (en cantidad y valor monetario) cubren el período desde enero 2006 ($t = 1$) hasta diciembre 2010 (T_i).¹⁵ Sin embargo, el período durante el cual existe evidencia de colusión es mayor, llegando incluso al año 1994 según los antecedentes presentados por la FNE en su requerimiento. Por lo tanto, si se aplica la ecuación (2) sólo al período en que hay información disponible, se subestimaría el daño total causado por esta práctica anti-competitiva.

En consecuencia, para estimar el daño total causado por cada empresa, D_i^{total} , primero se define s_i como el primer mes con información disponible para la empresa i . Luego la ecuación (2) se puede separar en dos términos:¹⁶

$$D_i^{total} = \bar{sp}_i \cdot \bar{v}_i \cdot (1 + \rho)^{(\tau - (s_i - 1))} \cdot \left(1 + \frac{1}{\theta}\right) \cdot \left[1 - \frac{1}{(1 + \theta)^{(s_i - 1)}}\right] + \sum_{t=s_i}^{T_i} (1 + \rho)^{(\tau - t)} \cdot sp_{it} \cdot v_{it} \quad (3)$$

donde $\theta = \frac{(1+g)}{(1+\rho)} - 1$, siendo g un parámetro que refleja la tasa de crecimiento promedio de las ventas durante el período sin información, sp_{it} es el sobreprecio cobrado por la empresa i en el período t , v_{it} son las ventas (expresadas en UF) de la empresa i en el período t , \bar{sp}_i es el sobreprecio promedio de la empresa i durante el período con información —que se usa como proxy del sobreprecio cobrado durante el período sin información—, y \bar{v}_i son las ventas promedio de los primeros 12 meses con información de la empresa i .

El primer término es una estimación del daño durante los años en que no hay información de las ventas y precios de los productos por empresa (1996 hasta el 2005).¹⁷ Esta expresión toma en cuenta —a través del parámetro g — que las ventas eran menores durante los primeros años (a partir de 1996) que al final del período. El segundo término es la estimación del daño durante el período con información (2006 hasta el 2010).

Como ya se señaló, casi toda la información para aplicar la ecuación (3) está disponible, incluyendo s_i , T_i , p_{mit}^1 y q_{mit}^1 . En cuanto a la tasa de descuento para actualizar los flujos monetarios (ρ) se asume un valor de 3,17% real anual.¹⁸ La tasa de crecimiento

¹⁵La excepción es Agrosuper que presenta información a partir de marzo 2006. Más adelante se presentan mayores detalles de la información disponible de cada empresa.

¹⁶En el Anexo 2 se muestra el desarrollo de esta expresión.

¹⁷Si bien el requerimiento de la FNE indica que existe evidencia de actividades colusivas desde el año 1994, en el presente informe se estima el daño del cartel desde el año 1996 en adelante.

¹⁸Este valor corresponde a la tasa promedio anual de los bonos (BCU) a 10 años expresados en UF licitados por el Banco Central de Chile entre septiembre 2002 y octubre 2011.

promedio en las ventas, g , fue estimada en base a la información de consumo agregada de pollo publicada en la página web de la APA. Según estas cifras, el consumo de pollo habría crecido a una tasa promedio de 4,0 % anual entre enero 1996 y enero 2006. Para los cálculos de daño, tanto la tasa de descuento como la tasa de crecimiento en la demanda se transformaron a su equivalente mensual. El único otro dato que hay que obtener antes de poder estimar el daño según la ecuación (3) es el precio contrafactual en un escenario competitivo sin colusión, p_{mit}^0 , asunto que se aborda en las siguientes secciones de este informe.

3.3. Estrategia para construir el precio contrafactual sin colusión

Como se señaló anteriormente, la única información que se requiere generar para poder realizar un cálculo de daño son los precios del escenario contrafactual competitivo, p_{mit}^0 . Existen varios métodos disponibles para estimar estos precios (Van Dijk y Verboven, 2008). Estos métodos se pueden clasificar en dos grandes grupos: los métodos empíricos (o también denominados como de 'forma reducida') y los métodos analíticos o teóricos. A continuación se describen estos métodos y se discute su aplicabilidad al caso de la colusión en la industria de pollo en Chile.

Los métodos empíricos utilizan información disponible del mercado en cuestión o de otros mercados comparables sin tener que modelar o simular el comportamiento económico de los agentes. Un ejemplo de estos métodos es el uso de precios observados antes o después de un período identificado como colusivo (*'before and after method'*), para inferir los precios que se habrían observado durante el período colusivo de no haber existido esta práctica anti-competitiva.¹⁹ Otro ejemplo es el uso de precios observados en mercados comparables donde la colusión no tuvo efectos o donde no hay evidencia de colusión (*'yardstick method'*). Por ejemplo, usar los precios observados en mercados regionales donde no operan las empresas coludidas o mercados de los mismos productos en otros países del mundo.

En contraste con los métodos empíricos, los métodos analíticos o teóricos no utilizan precios observados para determinar el escenario contrafactual. El método del 'costo más margen' (*'cost markup method'*), por ejemplo, construye precios en base a la información de costos operativos de las empresas (costos variables, incrementales, medios, etc.), agregando un margen razonable que permita a las empresas obtener una rentabilidad "normal" sobre sus inversiones. Este método requiere estimar la magnitud de las inver-

¹⁹Van Dijk y Verboven (2008) sugieren que los precios antes del período colusivo son un mejor contra-factual que los precios posteriores a un período colusivo. Esto por cuanto el traspaso de información que ocurrió durante el período colusivo podría facilitar una coordinación tácita de precios una vez que ya no existe la colusión explícita. Por otro lado, es posible que si las empresas saben que los precios posteriores a la colusión serán utilizados para estimar daños, entonces tendrán incentivos a cobrar precios más altos aun cuando ya no estén coludidas.

siones y determinar lo que sería una rentabilidad "normal" en la industria en cuestión, por lo cual no es de fácil aplicación. Otra alternativa son los métodos de simulación (*'simulation analysis'*) donde se construye un modelo económico estructural que considera las condiciones de demanda y de costos de la industria, junto con algún supuesto sobre el comportamiento económico de las empresas del sector. Este modelo puede ser estimado o calibrado con información de demanda, costos, precios, márgenes y participaciones de mercado. Con el modelo parametrizado es posible realizar un ejercicio contrafactual donde se simulan los precios en un escenario competitivo.

En este informe se explora el uso de tres métodos alternativos para obtener precios mayoristas en un escenario contrafactual sin colusión. El propósito de utilizar varios métodos es que cada uno tiene ventajas y desventajas en términos empíricos. Así, al contrastar los diversos resultados es posible obtener una visión más robusta de los daños generados por el cartel.

Debido a que la colusión en la industria de pollo se remonta desde al menos el año 1994, en la presente aplicación no es posible utilizar precios antes o después del período de colusión (*'before and after method'*) para inferir precios competitivos.²⁰ Tampoco es posible usar el método de *'yardstick'* con información de algún mercado doméstico, ya que las empresas coludidas tienen un alcance nacional y por lo tanto no hay mercados regionales donde es razonable suponer que no hubo colusión. Sin embargo, resulta factible comparar los precios mayoristas domésticos con precios de productos análogos en otros países del mundo. Así, el primer método utilizado consiste en hacer un contraste de los precios en Chile con los precios en Estados Unidos y Brasil.²¹

Una segunda aproximación consiste en comparar los precios a los cuales las empresas productoras venden sus productos en Chile con los precios al que venden los mismos productos en los países donde exportan. La intuición tras esta comparación es que en un escenario competitivo los productores deberían igualar los márgenes que obtienen exportando con los que obtienen de las ventas domésticas. Como se demuestra más adelante, un precio doméstico superior al precio FOB de exportación para un mismo producto permite inferir el sobreprecio que cobran los productores cartelizados en el mercado nacional.²²

Una tercera aproximación consiste en usar un método de simulación. La información disponible sobre el funcionamiento de la colusión en el mercado de pollo chileno indicaría

²⁰ Como se señaló más arriba, no es recomendable utilizar los precios observados después de un período de colusión para dicho análisis.

²¹ Por razones que se exponen más abajo en este informe, se excluye de la comparación a los precios observados en Argentina.

²² Esta inferencia debe tomar en cuenta que algunos países imponen una cuota máxima para la entrada libre de arancel de los productos nacionales de pollo, por lo que la comparación se debe hacer con los precios de exportación a países sin cuota para estos productos. Más adelante se presenta una discusión más detallada sobre este asunto.

que ésta operaba mediante la fijación de las cantidades a ofrecer por cada empresa, según la participación de mercado acordada para cada una de ellas. Además, se realizaba una proyección de demanda única para el mercado, sobre la base de un modelo predictivo desarrollado por la APA. Así, estos antecedentes son plenamente consistentes con un modelo de productos homogéneos y donde las empresas compiten en cantidades (a la Cournot). Se especifica entonces un modelo de competencia tipo Cournot, se estima una demanda para los productos avícolas, y se calibra este modelo utilizando información de costos marginales obtenida de las propias empresas. De esta forma es posible obtener precios contrafactuales bajo el supuesto de competencia en cantidades (competencia a la Cournot).

4. Aplicación de los métodos

4.1. Comparación con precios internacionales

En esta sección se presenta una comparación de los precios domésticos mayoristas de pollo (entero y trozado) con los precios observados en Estados Unidos y Brasil. También existe información de precios de productos de pollo en Argentina, pero debido a los subsidios y otras distorsiones vigentes en ese país durante el período, se optó por excluir esta información del análisis.²³

Es importante considerar que el objetivo del análisis es comparar los precios mayoristas en distintos países para determinar si los productos son más "caros" en un país que en otro. Esta comparación, por lo tanto, debe tomar en cuenta la diferencia en el poder de compra de las monedas de cada país. Esto es, los precios deben compararse en relación a los precios de otros productos y servicios que se producen en cada economía. Para ilustrar esta idea, supongamos un ejemplo hipotético donde el precio de un pollo entero es de US\$1 el kilo en Estados Unidos y de \$500 el kilo en Chile. Además supongamos que se requieren US\$10 en Estados Unidos para comprar una canasta amplia de bienes y servicios de la economía, mientras que la misma canasta en Chile cuesta \$2.500. Si el tipo de cambio nominal entre el peso chileno y el dólar de Estados Unidos es de \$500/US\$, el precio del pollo sería, aparentemente, el mismo en ambos países, \$500 por kilo. Sin embargo, en términos relativos el pollo es más caro en Chile, ya que representa un 20% del costo de la canasta de otros bienes y servicios, mientras que en Estados Unidos sólo representa un 10%. Es decir, en términos reales, el pollo sería más caro en Chile que en Estados Unidos. Otra forma de expresar lo mismo es que en el ejemplo anterior un comprador en Chile requiere sacrificar más de otros bienes y servicios para

²³ Desde comienzos del año 2007 existe un programa de compensación a los faenaderos avícolas en Argentina, que reduce el precio del maíz y/o soya —principal insumo para la producción de pollos— destinado a alimentar aves para su comercialización en el mercado interno. También, existen cuotas y derechos de exportación de maíz que podrían afectar el precio doméstico de este insumo. Así, si bien los precios del pollo en el mercado interno y de exportación de Argentina son inferiores a los observados en Chile, dicha diferencia no sería muy informativa por las distorsiones antes mencionadas.

comprar un kilo de pollo que un consumidor en Estados Unidos.

Para evitar el problema anterior, en esta sección se utiliza el tipo de cambio de 'poder de paridad de compra' (PPP por sus siglas en Inglés) calculado por el Banco Mundial para convertir las monedas en una unidad común.²⁴ Una consecuencia del uso del tipo de cambio PPP es que sólo se pueden hacer comparaciones anuales de precios, ya que este indicador no está disponible con periodicidad mensual o trimestral.

4.1.1. Estados Unidos

El Cuadro 1 presenta los precios mayoristas promedio anual de distintos productos de pollo según la USDA (United States Department of Agriculture) en centavos de US\$ por libra. La información incluye el precio mayorista del pollo entero (promedio de 12 ciudades), pechuga deshuesada (en el noreste de Estados Unidos), pechuga no deshuesada (con costillas) en el noreste de Estados Unidos, trutro y trutro cuarto (ambos del noreste de Estados Unidos).

El Cuadro 2 presenta la misma información del Cuadro 1 pero transformada a kilos y pesos utilizando el tipo de cambio PPP del Banco Mundial.²⁵

Cuadro 1: Precios mayoristas de distintos productos de pollo en Estados Unidos (centavos/libra, promedio anual)

Año	Pollo entero	Pechuga deshuesada	Pechuga (con costillas)	Trutro	Trutro cuarto
2006	64,34	112,01	74,00	38,61	28,13
2007	76,42	147,65	96,13	60,53	43,55
2008	79,68	129,13	79,00	63,15	45,66
2009	77,60	130,31	85,30	54,93	39,23
2010	82,92	145,39	96,95	51,34	38,03

Fuente: Economic Research Service, USDA.

Nota: la clasificación de cada producto es la siguiente: *Pollo entero*: Broilers: 12-city composite wholesale price, ready-to-cook, delivered. *Pechuga deshuesada*: Chicken breast: Wholesale price for boneless, skinless in the East. *Pechuga (con costillas)*: Chicken breast (ribs-on): Wholesale price in the East. *Trutro*: Chicken legs: Wholesale price in the East. *Trutro cuarto*: Chicken leg quarter: Wholesale price in the East.

²⁴Este indicador se define como las unidades de la moneda local que se requieren para comprar la misma cantidad de una canasta fija de bienes y servicios que un dólar de Estados Unidos compra de esta misma canasta en ese país. En el ejemplo anterior, el tipo de cambio de paridad de poder de compra sería de \$250/US\$1 dado que se requieren \$250 para comprar 10% de la canasta en Chile, que es la misma proporción de la canasta que compra US\$1 en Estados Unidos.

²⁵Para convertir de libras a kilos se utilizó un factor de 0,4536 libras por kilo. El tipo de cambio PPP corresponde al del PIB. Si se utiliza el tipo de cambio PPP de consumo los precios expresados en pesos chilenos serían menores.

10.245

Cuadro 2: Precios mayoristas de distintos productos de pollo en Estados Unidos (\$/kilo, promedio anual)

Año	Pollo entero	Pechuga deshuesada	Pechuga (con costillas)	Trutro	Trutro cuarto
2006	515,4	897,2	592,8	309,3	225,3
2007	627,1	1.211,5	788,8	496,7	357,3
2008	641,7	1.039,8	636,2	508,5	367,7
2009	636,7	1.069,2	699,8	450,7	321,9
2010	737,1	1.292,3	861,8	456,4	338,0

Fuente: Cuadro 1; Tipo de cambio PPP del PIB del Banco Mundial.

Nota: Factor de conversión utilizado de 0,4536 libras por kilo.

4.1.2. Brasil

Para el caso de Brasil, se utiliza información de los documentos de la APA. Según los antecedentes obtenidos por la FNE, esta Asociación recopilaba una serie de datos sobre los precios internacionales de productos avícolas. Esta información se difundía en informes semanales a las empresas asociadas e incluía información del precio de productos avícolas de Estados Unidos, Brasil y Argentina. En el caso de Brasil, se hacía seguimiento al precio del pollo entero, pechuga de pollo, y trutro entero. Estos precios están expresados en US\$ por kilo en los informes de la APA.²⁶

Para comparar con los precios en Chile, primero se transformaron los datos mensuales a precios en Reales (R\$) por kilo, utilizando los promedios mensuales del tipo de cambio nominal entre el R\$ y el US\$ obtenido de las bases de datos del Fondo Monetario Internacional. Luego, se transformaron a pesos chilenos utilizando los tipos de cambio PPP de Chile y de Brasil. Los resultados se muestran en el Cuadro 3.

Cuadro 3: Precios de distintos productos en Brasil (\$/kilo, promedio anual)

Año	Pollo entero	Pechuga de pollo	Trutro entero
2006	431,6	626,8	491,4
2007	522,8	781,8	589,7
2008	555,6	712,2	642,8
2009	562,3	749,0	592,6
2010	565,8	715,7	640,2

Fuente: APA, informe semanal de precios internacionales. Tipo de cambio nominal de Brasil del Fondo Monetario Internacional, y tipos de cambio PPP del Banco Mundial.

²⁶Según antecedentes de la FNE la fuente original de esta información es el Informativo Jox Asesoría Agropecuaria.

10.276

4.1.3. Don Pollo

En esta sección se presenta la información de precios de ventas de Don Pollo en el mercado nacional. Esta información proviene de la base de datos de ventas diarias entregada por la empresa a la FNE. El Cuadro 4 muestra los precios promedio de los productos más representativos de las ventas de la empresa y que corresponden a categorías similares a la información disponible para los Estados Unidos y Brasil.²⁷

Cuadro 4: Precios mayoristas de distintos productos de Don Pollo (\$/kilo, promedio anual)

Año	Pollo I	Pechuga deshuesada	Pechuga entera	Trutro entero
2006	700,5	1.603,1	960,0	845,5
2007	784,2	1.906,8	1.181,6	985,1
2008	955,0	2.190,6	1.454,9	1.124,2
2009	982,9	2.252,6	1.228,6	1.172,0
2010	1.000,2	2.406,8	1.257,0	1.208,7

Fuente: Base de datos ventas diarias de Don Pollo.

Cuadro 5: Precios mayoristas de distintos tipos de Trutros de Don Pollo (\$/kilo, promedio anual)

Año	Trutro corto bandeja	Trutro entero	Trutro largo bandeja	USA trutro cuarto
2006	1.021,1	845,5	981,5	-
2007	1.282,5	985,1	1.237,3	1.290,0
2008	1.439,1	1.124,2	1.385,8	1.336,5
2009	1.513,4	1.172,0	1.491,2	1.205,2
2010	1.431,2	1.208,7	1.534,7	925,4

Fuente: Base de datos ventas diarias de Don Pollo.

Comparando la información del Cuadro 4 con la del Cuadro 2, se puede observar que el precio del *pollo entero* de Don Pollo fue en promedio un 40 % más caro que su equivalente en Estados Unidos en el período 2006-2010. En el caso de la *pechuga deshuesada* y *pechuga entera* el precio de Don Pollo fue un 89 % y un 72 % superior a los precios de estos productos en Estados Unidos, respectivamente.

²⁷Aunque no se especifica, se asume que Pollo I es con menudencias, ya que el segundo producto entero más vendido (Pollo S/M 1.800) es sin menudencias y tiene un precio un 15 % superior al de Pollo I. Los cuatro productos del cuadro representaron por sí solos el 50 % de los kilos vendidos de pollo por la empresa en el año 2010.

En comparación con Brasil (Cuadro 3), el precio del *pollo entero* de Don Pollo fue 67% más caro que el producto equivalente en ese país. En el caso de la *pechuga entera*, el precio fue cerca de un 70% más caro que en Brasil y para el *trutro entero* un 80% más caro durante el mismo período.

En el caso de los trutros, puede existir alguna duda respecto a qué producto se está comparando con 'legs' y 'legs quarter' de Estados Unidos. Por este motivo, en el Cuadro 5 se presentan los precios promedio por kilos de los cortes de trutro más comunes vendidos por Don Pollo. Además, existe una categoría denominada 'USA trutro cuarto' que presumiblemente es el mismo corte que 'leg quarter' en Estados Unidos.²⁸ Se puede observar que los precios siguen siendo muy superiores a los equivalentes de Estados Unidos, siendo en muchos casos más del doble o triple que en ese país. Se obtiene el mismo resultado si se comparan los precios de estos cortes con el precio del *trutro entero* en Brasil.

4.1.4. Ariztía

En esta sección se presenta la información de precios de venta de Ariztía en el mercado nacional. Esta información proviene de la base de datos de ventas diarias entregada por la empresa a la FNE. El Cuadro 6 muestra los precios promedio de los productos más representativos de las ventas de la empresa y que corresponden a categorías similares a la información disponible para los Estados Unidos y Brasil.²⁹

Cuadro 6: Precios mayoristas de distintos productos de Ariztía (\$/kilo, promedio anual)

Año	Pollo 1.7-2.5 C/M	Pollo 2.5-2.6	Pechuga entera granel caja	Pechuga Deshuesada BP35	Trutro entero granel
2006	671,5	677,1	933,4	1.639,9	759,8
2007	754,7	757,1	1.183,8	2.091,1	905,0
2008	923,8	917,7	1.409,1	2.436,4	1.023,9
2009	925,3	932,2	1.244,9	2.345,3	1.194,1
2010	940,4	948,0	1.215,9	2.294,0	1.071,4

Fuente: Base de datos ventas diarias de Ariztía.

Al comparar la información del Cuadro 6 con la del Cuadro 2 se puede observar que los precios de las dos categorías de pollo entero con menudencias más vendidas —*pollo 1.7-2.5 C/M* y *Pollo 2.5-2.6*— fueron en promedio un 33% a 34% superior a los precios

²⁸Este producto representa una proporción muy baja de las ventas de Don Pollo y en algunos meses y años no hay ventas de este producto.

²⁹Los cuatro productos del cuadro representaron por sí solos el 45% de los kilos vendidos de pollo por la empresa en el año 2010.



Cuadro 7: Precios mayoristas de distintos tipos de trutros de Ariztía (\$/kilo, promedio anual)

Año	Trutro cuarto	Trutro cuarto 4x1	Trutro cuarto IQF	Trutro largo granel
2006	673,0	657,6	681,4	822,8
2007	819,9	824,6	810,4	1.025,6
2008	929,9	922,0	910,2	1.176,0
2009	970,4	968,6	969,2	1.127,1
2010	1.001,2	957,8	935,3	1.141,5

Fuente: Base de datos ventas diarias de Ariztía.

del pollo entero en Estados Unidos. El sobreprecio alcanza un 70 % en promedio al comparar la *pechuga entera granel* de Ariztía con la *pechuga (con costilla)* de Estados Unidos, y sube a un 97 % en el caso de la *pechuga deshuesada*. El *trutro entero granel* de Ariztía se vendió a un precio más del doble que el precio equivalente del *trutro* en Estados Unidos.

En comparación con Brasil, los precios del *pollo entero* de Ariztía fueron en promedio en el período 2006-2010 un 60 % más caros que en ese país. En el caso de la *pechuga entera*, el precio fue un 67 % más caro y en el caso del *trutro entero* también un 67 % en promedio, durante el mismo período.

Del Cuadro 7 se puede observar que los resultados anteriores se mantienen si se analizan los precios de otros cortes de trutro. Los distintos productos de *trutro cuarto* tuvieron un precio más del doble que en Estados Unidos y el *trutro largo* de Ariztía tuvo un precio superior (salvo el año 2009) al *trutro entero granel* de Ariztía, por lo que también es superior a los precios del trutro en Brasil y Estados Unidos.

4.1.5. Agrosuper

En esta sección se presenta la información de precios de Agrosuper en el mercado nacional. Esta información proviene de la base de datos de ventas diarias entregada por la empresa a la FNE, pero que sólo contiene información de los años 2008 al 2010. El Cuadro 8 muestra los precios promedio de los productos más representativos de las ventas de la empresa y que corresponden a categorías similares a la información disponible para los Estados Unidos y Brasil.³⁰

Al comparar la información del Cuadro 8 con la del Cuadro 2 se puede observar que los precios del pollo entero con menudencias más vendido de Agrosuper, fueron en promedio un 45 % superior a los precios del pollo entero en Estados Unidos entre el año 2008 y 2010. El sobreprecio alcanza un 92 % en promedio al comparar la *pechuga sin*

³⁰Los cuatro productos del cuadro representaron por sí solos el 47 % de los kilos vendidos de pollo por la empresa en el año 2010.

Cuadro 8: Precios mayoristas de distintos productos de Agrosuper (\$/kilo, promedio anual)

Año	Pollo C/M bolsa 22,5x40x0,40MI refrigerado	Pechuga deshuesada sin envase refrigerado	Pechuga sin envase refrigerado	Trutro sin envase refrigerado
2008	949,4	2.063,1	1.465,6	1.061,9
2009	971,7	1.964,8	1.343,8	1.134,8
2010	1.000,4	1.897,2	1.319,0	1.149,9

Fuente: Base de datos ventas diarias de Agrosuper.

envase refrigerado de Agrosuper con la *pechuga (con costilla)* de Estados Unidos, y un 76,3 % en el caso de la *pechuga deshuesada*. El *trutro sin envase refrigerado* de Agrosuper se vendió a un precio más del doble que el precio equivalente del *trutro* en Estados Unidos.

En comparación con Brasil, los precios del *pollo con menudencias* de Agrosuper fueron en promedio en el período 2008-2010 un 74 % mas caros que en ese país. En el caso de la *pechuga sin envase*, el precio fue un 90 % más caro y en el caso del *trutro* un 79 % en promedio, durante el mismo período.

De las bases de datos entregadas por Agrosuper no es posible inferir un corte comparable al *trutro cuarto* de Estados Unidos, pero se debe mencionar que el *trutro sin envase refrigerado* de Agrosuper es el corte con menor precio entre los cortes de trutro refrigerado que vende esta empresa con algún nivel significativo de volumen.³¹

4.1.6. Resumen de comparación internacional de precios

En resumen, una comparación de los precios de productos de pollo en Estados Unidos y Brasil, con los precios de los productos equivalente de Don Pollo, Ariztía y Agrosuper, revela que los precios domésticos de pollo entero y trozado de estas empresas fueron significativamente superiores a sus equivalentes en los dos países analizados.³² En términos relativos a los precios de otros bienes y servicios, los precios del pollo entero en Chile fueron entre un 33 % a un 45 % más caros, dependiendo de la empresa y período, y un porcentaje mucho mayor en el caso de los otros cortes. Estos sobrepuestos se pueden aplicar a los precios domésticos observados de cada empresa para calcular los precios contrafactuales necesarios para estimar el daño de la colusión.

³¹El *trutro King sin envase refrigerado*, que representa en promedio cerca del 2 % de los kilos vendidos totales por Agrosuper, en comparación con un 21 % del *trutro sin envase refrigerado*, tiene un precio promedio muy similar a este último producto, pero los otros cortes tienen un precio superior.

³²Incluso si se utiliza el tipo de cambio nominal para hacer las comparaciones, lo cual no sería apropiado como se discutió más arriba, los precios en Chile son significativamente más altos que los de Estados Unidos para la mayoría de los años y cortes.

4.2. Comparación de precios de venta domésticos y el valor de las exportaciones

En la presente sección se utiliza otro método para inferir los precios contrafactuales, basado en la comparación de los valores al que los productores domésticos venden sus productos de pollo en el extranjero con los precios de venta de los mismos productos en Chile. Bajo competencia, un productor debería igualar el retorno obtenido al exportar con el retorno que obtiene por la venta del producto en el mercado doméstico. Si el retorno de las exportaciones es mayor, entonces aumentaría sus ganancias reduciendo sus ventas domésticas y reorientando éstas al mercado exterior. A la inversa, si los márgenes son superiores en el mercado doméstico, entonces debería reducir sus exportaciones y aumentar las ventas en el mercado nacional, hasta que los márgenes se igualen. Bajo competencia, entonces, se esperaría observar precios FOB de exportación muy similares a los precios de venta domésticos para un mismo producto. Por el contrario, bajo colusión, se observaría un precio doméstico superior al precio de venta FOB en el exterior y esta diferencia sería indicativa del sobreprecio cobrado en el mercado nacional. En el Anexo 3 se presenta un modelo teórico simple para fundamentar esta idea.

Antes de continuar, es necesario caracterizar las condiciones bajo las cuales se exportan los productos de pollo desde Chile. El crecimiento de las exportaciones nacionales de pollo surge a partir de los diversos Tratados de Libre Comercio (TLC) suscritos con distintos países y regiones del mundo. Entre los más importantes se encuentran los acuerdos firmados con México, Canadá, Estados Unidos y la Unión Europea. En el marco de estos tratados, se han reducido o eliminado los aranceles para los productos de pollo, lo que ha permitido exportar exitosamente a éstos y otros países. Sin embargo, en varios de estos acuerdos los productos de pollo nacional están sujetos a una cuota máxima de exportación anual libre de arancel. En estos casos, aun cuando el retorno de la exportación sea superior a la venta del mismo producto en el mercado nacional, no es posible aumentar las exportaciones ya que la cuota limita la cantidad del producto nacional que puede ingresar libre de arancel en el otro país. Cuando la cuota limita las exportaciones nacionales a un país, entonces se debería observar que el valor promedio de las exportaciones es superior a los precios domésticos del mismo producto.

Lo anterior es importante ya que implica que el contraste de precios que se realiza en esta sección debe excluir las exportaciones a los países que imponen cuotas para los productos nacionales de pollo. Como se demuestra en el Anexo 3, el contraste de precios es informativo si se comparan los precios domésticos con los valores (FOB) de exportación a países donde no existen limitaciones cuantitativas (cuotas), aun cuando puedan existir aranceles para el ingreso de los productos de pollo a dichos países.³³

³³Los productores nacionales de pollo han realizado importantes esfuerzos para no sobrepasar la cuota libre de aranceles establecida en los tratados para estos productos, especialmente para el caso de la Unión Europea. Si se exporta más allá de la cuota, entonces el valor de los productos exportados fuera de la cuota también podría ser utilizado en la comparación de precios. Desafortunadamente, no es posible

Si se define p_{cc} como el precio de exportación (FOB) a un país con una cuota que restringe las exportaciones nacionales de pollo, p_{sc} como el precio de exportación (FOB) a un país sin cuotas para los productos de pollo, y p_{dom} como el precio de venta doméstico, entonces en el Anexo 3 se demuestran las siguientes afirmaciones:

- Si se observa que el productor exporta tanto al país con cuota como al país sin cuota, entonces tiene que ser cierto que $p_{cc} > p_{dom}$ y que la cuota se utiliza completamente. Esto es, se debería observar que el precio promedio de exportación a un país con cuota debería ser superior al precio de venta doméstico y al precio de exportación a países sin cuota.
- Cuando hay competencia en el mercado doméstico y una empresa exporta tanto al país con cuota como al país sin cuota, se observaría $p_{dom} > p_{sc}$ sólo si el costo de distribución doméstico es superior a los costos logísticos y de distribución de los productos hasta el punto de embarque al extranjero. Si estos costos son similares entonces ambos precios deberían ser similares. La intuición de este resultado es que si los costos de distribución son similares ¿por qué una empresa va a vender en el extranjero un producto cuyo precio es mayor en el mercado doméstico?
- Si no hay competencia, entonces $p_{sc} < p_{dom}$. La diferencia (neta de diferencias en costos de distribución) será una aproximación al sobreprecio cobrado en el mercado doméstico. La intuición es que una empresa venderá en el extranjero un producto a un precio menor al que podría venderlo en el mercado doméstico sólo cuando está restringiendo la oferta en el mercado interno.

Por lo tanto, si para un mismo producto, los precios (FOB) de exportación a países sin cuota son menores a los precios en el mercado doméstico (descontando cualquier diferencia en los costos de distribución), se puede inferir que el mercado doméstico no es competitivo y se está restringiendo la oferta en dicho mercado. En lo que sigue se realiza un contraste de precios donde se muestra que para muchos meses y productos, la última condición ($p_{sc} < p_{dom}$) es la que efectivamente se observa en los datos. Luego se discute si esta diferencia puede ser racionalizada por diferencias en los costos de distribución, o, por el contrario, si dicha diferencia implica poder de mercado en la industria nacional.

4.2.1. Aplicación del método

Para aplicar la idea anterior, primero hay que identificar aquellos países o regiones que —durante los últimos 5 años— establecían limitaciones o cuotas para la entrada de productos de pollo desde nuestro país. A continuación se describen las condiciones comerciales que imperaron durante los últimos cinco años para los países de mayor importancia como destino de los productos de pollo nacional:

identificar en la base de datos de aduana cuáles partidas con destino a un determinado país ingresaron dentro o fuera de la cuota, por lo que se opta por excluir la información de países o regiones que imponen cuotas.

- *Unión Europea*: el acuerdo que entró en vigencia en febrero del año 2003 establecía una cuota inicial de 7,250 tons para ciertas glosas que incluían la carne de pollo y pavo. Esta cuota se incrementaba 10 % anual sobre la cuota inicial.
- *Estados Unidos*: el tratado que entró en vigencia en enero del año 2004 establecía desgravación inmediata para los pollos y pavos enteros. Sin embargo, para el arancel 20713 y 20714 (trozos y despojos, frescos y congelados), que son los más relevantes para analizar las exportaciones desde Chile, el acuerdo establecía un calendario de 10 años de desgravación, que consideraba dos años iniciales sin desgravamen y 8 años de desgravamen lineal. Pero el acuerdo también establecía una cuota libre de arancel de 8.000 toneladas para algunos códigos arancelarios, incluyendo el 20713 y 20714, a partir del tercer año y que crecía un 5 % al año.
- *Japón*: el acuerdo que entró en vigencia en septiembre del año 2007 establecía una cuota creciente para ciertos códigos arancelarios, entre los que se incluía el arancel 20714. Esta cuota gozaba de una reducción de 20 % en el arancel.
- *China*: el acuerdo que entró en vigencia en octubre del 2006 establecía la desgravación inmediata y a 5 años de las carnes de ave.
- *México*: el tratado que entró en vigencia en julio del año 1999 establecía la desgravación total e inmediata a la carne de pollo y pavo.
- *Perú*: el acuerdo que entró en vigencia en marzo del año 2009 establecía la entrada libre de arancel para varias glosas arancelarias y un cronograma de reducción arancelaria para otras.

De acuerdo al listado anterior, los países de la Unión Europea, Estados Unidos y Japón, mantenían cuotas para los productos de pollo exportados desde Chile durante el período 2006 al 2010. De acuerdo a las afirmaciones presentadas más arriba (y desarrolladas en el Anexo 3), se esperaba que los valores de exportación sean mayores a los países con cuota que sin cuota. Para ilustrar que esta intuición tiene respaldo en los datos, en el Cuadro 9 se presenta el valor FOB promedio por kilo de las exportaciones de *pechuga deshuesada* por parte de Agrosuper y Ariztía a los países de la Unión Europea y México, respectivamente.³⁴ Del cuadro se puede observar que los precios de exportación son entre un 17 % y un 35 % mayores (dependiendo del año) para los productos enviados a la Unión Europea en comparación a los mismos productos enviados a México.

Para continuar, se analizan las diferencias entre los precios a los que Agrosuper y Ariztía exportaron sus productos a países sin cuotas con los precios domésticos para los mismos productos. Los precios domésticos provienen de la información contenida en la

³⁴Se debe tener en cuenta que la pechuga deshuesada es el principal producto de pollo exportado desde Chile, y que México y los países de la Unión Europea son su principal destino. También se debe señalar que Don Pollo no exportó durante este período.

Cuadro 9: Precios promedio de exportación de pechuga entera a Europa y México por parte de las empresas Ariztía y Agrosuper (US\$/kilo, promedio anual)

Año	Unión Europea	México
2007	4,43	3,64
2008	4,59	3,41
2009	3,66	2,81
2010	4,02	3,44

Fuente: Base de datos de exportaciones de aduana. Ver Anexo 4 para más detalles sobre la identificación de los cortes en la base de datos de aduana.

base de datos de ventas diarias de cada empresa. Los precios de exportación provienen de la base de datos del Servicio Nacional de Aduanas, que contiene detalles de las partidas de exportación, incluyendo la fecha de la declaración, glosa arancelaria, descripción del producto, empresa exportadora, país de destino, cantidad (en kilos) y valor (FOB) de los productos exportados. Fue necesario procesar la información de la base del Servicio Nacional de Aduanas para identificar los mismos productos que los de la base de ventas (domésticas) diarias de cada empresa.³⁵ Se utilizó el tipo de cambio nominal de cada mes para transformar la información de exportación en dólares a pesos chilenos.³⁶

De acuerdo a lo señalado más arriba, la comparación de precios debe excluir aquellos valores de exportación con destino a países que imponen una cuota para el ingreso de productos de pollo provenientes de Chile. Así, para calcular los precios promedio de las exportaciones se excluyen las observaciones de partidas que tenían como destino países de la Unión Europea, Estados Unidos o Japón.

4.2.2. Ariztía

Los resultados para Ariztía se presentan en el Cuadro 10. Aunque la información analizada corresponde a datos mensuales, este Cuadro sólo presenta los promedios anuales para facilitar la presentación de los resultados.³⁷ Durante el año 2006 esta empresa exportó muy poco por lo que se excluye del análisis. Además, entre los productos exportados, sólo la *Ala trutro*, *Pechuga deshuesada* y *Pechuga con hueso* tienen suficientes volúmenes y frecuencias de exportación como para realizar el análisis. Estos productos se comparan con los precios de la *Ala trutro granel*, *Pechuga deshuesada BP35*, y la *Pechuga entera granel* de las ventas domésticas diarias. Los precios de estos últimos dos

³⁵Los detalles del procedimiento y criterios utilizados se presentan en el Anexo 4.

³⁶Como el propósito de esta sección es comparar el retorno financiero que obtiene la empresa exportando vis á vis vendiendo en el mercado doméstico, el tipo de cambio correcto a utilizar es el nominal, no el PPP como en el método de la sección anterior.

³⁷Esto es, se toma el promedio anual de los precios mensuales.

productos son los mismos que en el Cuadro 6.

Cuadro 10: Precio promedio de exportación a países sin cuota y precio promedio de ventas domésticas, Ariztía (\$/kilo, promedio anual)

	2007	2008	2009	2010
<i>Ala trutro</i>				
Precio promedio exportación	837,9	919,3	791,6	1.048,5
Precio promedio doméstico	1.134,9	1.179,2	1.249,5	1.337,6
Diferencia (%)	37,9%	32,3%	58,0%	32,7%
<i>Pechuga deshuesada</i>				
Precio promedio exportación	1.899,1	1.942,2	1.677,9	1.808,2
Precio promedio doméstico	2.091,0	2.436,4	2.345,3	2.294,0
Diferencia (%)	9,9%	27,6%	39,2%	27,6%
<i>Pechuga con hueso</i>				
Precio promedio exportación	1.114,1	1.087,2	1.068,1	1.185,5
Precio promedio doméstico	1.183,8	1.409,1	1.244,9	1.215,9
Diferencia (%)	5,5%	33,3%	16,1%	3,7%

Fuente: Base de datos de exportaciones del Servicio Nacional de Aduanas. Bases de ventas diarias de cada empresa. Ver Anexo 4 para más detalles sobre la identificación de los cortes en la base de datos de aduana. *Nota:* Los datos de exportación excluyen las partidas con destino a Japón, Estados Unidos o países de la Unión Europea.

Los resultados del Cuadro 10 indican que los precios domésticos fueron significativamente superiores a los de exportación a países sin cuota. Esta diferencia es más notoria en el caso de la *Pechuga deshuesada* y la *Ala trutro*, donde los porcentajes de sobreprecio sobrepasan el 25 % en todos los años, con excepción de la *Pechuga deshuesada* el año 2007, donde el sobreprecio fue cerca de 10 %.

Es importante verificar que las diferencias anteriores son estadísticamente significativas. Para ello se aplica un test de diferencias de media (*Test de Welch*) entre los promedios de precios en cada mes y para cada producto.³⁸ Para construir la desviación estándar de las medias se usan los precios por kilo registrados en cada partida de exportación o cada venta diaria del mes, según corresponda. Sin embargo, existe el problema de que para algunos meses y productos, se registran muy pocas partidas de exportación, lo que dificulta la aplicación del test de igualdad de medias. Por ello, en el Cuadro 11 se presentan los resultados comparando sólo aquellos meses donde existían al menos 5 observaciones de exportaciones del producto durante el mes.

Del Cuadro 11 se puede observar que para la *Ala trutro* y *Pechuga deshuesada* se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias en casi todos los meses en que dicha

³⁸ Este test no requiere asumir que la varianza de los precios son iguales en ambas muestras.

comparación se puede hacer ($n \geq 5$). Las excepciones son: un mes (de diez) en el año 2008 y dos (de ocho) en el 2010 para *Ala trutro*, y cuatro meses (de once) en el 2007 y dos (de doce) en el 2008 para la *Pechuga deshuesada*. En el caso de la *Pechuga con hueso* el nivel de rechazo de la hipótesis nula es alto en los años 2008 y 2009, pero alcanza sólo un 50 % de los meses en el 2007 y 2010.

Cuadro 11: Test estadístico de diferencias de los precios medios, Ariztía (número de meses)

	2007	2008	2009	2010
<i>Ala trutro</i>				
Número total de meses	7	10	11	8
Meses en que se rechaza la hipótesis nula	7	9	11	6
<i>Pechuga deshuesadas</i>				
Número total de meses	11	12	11	12
Meses en que se rechaza la hipótesis nula	7	10	11	12
<i>Pechuga con hueso</i>				
Número total de meses	8	7	10	10
Meses en que se rechaza la hipótesis nula	4	5	9	5

Fuente: Base de datos de exportaciones del Servicio Nacional de Aduanas. Bases de ventas diarias de cada empresa. Ver Anexo 4 para más detalles sobre la identificación de los cortes en la base de datos de aduana. Nota: La hipótesis nula es que los precios promedio de cada producto y mes son iguales entre las exportaciones y las ventas domésticas a un nivel de confianza de 95 %. La hipótesis alternativa es que los precios de exportación son en promedio superiores a los de las ventas domésticas.

4.2.3. Agrosuper

En el caso de Agrosuper, sólo hay información detallada de las ventas domésticas para los años 2008 al 2010. Los resultados de la comparación para esta empresa se presentan en el Cuadro 12. Entre los productos exportados, sólo la *Pechuga deshuesada*, *Pechuga con hueso* y, en menor medida, el *Trutro sin deshuesar* tienen suficientes volúmenes y frecuencias de exportación como para realizar el análisis. Estos productos se comparan con los precios de la *Pechuga deshuesada sin envase refrigerado*, la *Pechuga sin envase refrigerado* y el *trutro sin envase refrigerado* de las ventas domésticas diarias. Los precios de estos últimos tres productos son los mismos que en el Cuadro 8.

Los resultados del Cuadro 12 indican que los precios domésticos fueron significativamente superiores a los de exportación a países sin cuota. Esta diferencia es más notoria en el caso del *Trutro sin deshuesar*, donde los porcentajes de sobreprecio sobrepasan el 60 % en todos los años, incluso siendo más de 100 % en el año 2010. Para la *Pechuga*

Cuadro 12: Precio promedio de exportación a países sin cuota y precio promedio de ventas domésticas, Agrosuper (\$/kilo, promedio anual)

	2008	2009	2010
<i>Pechuga deshuesada</i>			
Precio promedio exportación	1.608,8	1.456,9	1.677,9
Precio promedio doméstico	2.063,1	1.964,8	1.897,2
Diferencia (%)	29,3 %	35,5 %	27,9 %
<i>Pechuga con hueso</i>			
Precio promedio exportación	1.105,3	989,5	963,1
Precio promedio doméstico	1.465,6	1.343,8	1.319,0
Diferencia (%)	34,4 %	37,1 %	37,7 %
<i>Trutro sin deshuesar</i>			
Precio promedio exportación	658,3	601,3	560,3
Precio promedio doméstico	1.061,9	1.134,8	1.149,9
Diferencia (%)	66,6 %	89,3 %	108,7 %

Fuente: Base de datos de exportaciones del Servicio Nacional de Aduanas. Bases de ventas diarias de cada empresa. Ver Anexo 4 para más detalles sobre la identificación de los cortes en la base de datos de aduana. *Nota:* Los datos de exportación excluyen las partidas con destino a Japón, Estados Unidos o países de la Unión Europea.

deshuesada, los sobrepuestos fluctúan entre un 28 % a un 36 %, mientras que para la *Pechuga con hueso* los sobrepuestos están entre un 34 % a un 37 %.

Para ver si las diferencias anteriores son estadísticamente significativas, al igual que en el caso de Ariztía, se aplica un test de diferencias de media (*Test de Welch*) entre los promedios de precios en cada mes y para cada producto.³⁹ Para construir la desviación estándar de las medias se usan los precios por kilo registrados en cada partida de exportación o cada venta diaria del mes, según corresponda. Sin embargo, existe el problema de que para algunos meses y productos, se registran muy pocas partidas de exportación, lo que dificulta la aplicación del test de igualdad de medias. Por ello, en el Cuadro 13 se presentan los resultados comparando sólo aquellos meses donde existían al menos 5 observaciones de exportaciones del producto durante el mes.

Del Cuadro 13 se puede observar que para la *Pechuga deshuesada* y la *Pechuga con hueso* se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias en casi todos los meses en que dicha comparación se puede hacer ($n \geq 5$). La excepción es un mes (de 12) el año 2008. En el caso del *Trutro sin deshuesar* existen muy pocos meses donde es posible realizar la comparación, pero en todos aquellos meses en que dicha comparación se puede realizar, se rechaza la hipótesis de igualdad de medias.

³⁹ Este test no requiere asumir que la varianza de los precios son iguales en ambas muestras.

Cuadro 13: Test estadístico de diferencias de los precios medios, Agrosuper (número de meses)

	2008	2009	2010
<i>Pechuga deshuesada</i>			
Número total de meses	12	11	5
Meses en que se rechaza la hipótesis nula	11	11	5
<i>Pechuga con hueso</i>			
Número total de meses	12	11	4
Meses en que se rechaza la hipótesis nula	11	11	4
<i>Trutro sin deshuesar</i>			
Número total de meses	0	6	2
Meses en que se rechaza la hipótesis nula	0	6	2

Fuente: Base de datos de exportaciones del Servicio Nacional de Aduanas. Bases de ventas diarias de cada empresa. Ver Anexo 4 para más detalles sobre la identificación de los cortes en la base de datos de aduana. *Nota:* La hipótesis nula es que los precios promedio de cada producto y mes son iguales entre las exportaciones y las ventas domésticas a un nivel de confianza de 95 %. La hipótesis alternativa es que los precios de exportación son en promedio superiores a los de las ventas domésticas.

4.2.4. Resumen de resultados de la comparación de precios domésticos y de exportación

La comparación de los valores promedio de exportación a países sin cuota para los productos de pollo provenientes de Chile, con los precios promedio de venta domésticos, indica que los precios internos de Agrosuper y Ariztía fueron significativamente superiores a los de exportación. En el caso de Agrosuper, el sobreprecio fue del orden del 30 % para los cortes de pechuga (deshuesada y con hueso) durante los años 2008 a 2010. En el caso del trutro, los porcentajes de sobreprecio fueron mayores, con un mínimo de 67 % en el año 2008. En el caso de Ariztía, los porcentajes de sobreprecio son más variados, pero en el caso de la *Pechuga deshuesada* estos porcentajes fluctúan entre un 28 % y un 39 % entre el año 2008 al 2010, con un sobreprecio menor (10 %) en el año 2007. En el caso de la *Ala trutro*, otro producto importante de exportación de Ariztía, los sobreprecios están sobre el 30 % en todos los años, llegando a un 58 % en el año 2009. Finalmente, en el caso de la *Pechuga con hueso* de Ariztía, los sobreprecios son entre un 3 % y un 33 % dependiendo del año. Sin embargo, los embarques de exportación de este último producto son menos frecuentes, lo que dificulta la comparación de precios promedio en este caso.

¿Podrían posibles diferencias en los costos de distribución entre exportar o vender los productos domésticamente explicar estos sobreprecios? La respuesta es negativa por varios motivos. Primero, porque exportar requiere congelar los productos y transportar-

los en camiones frigoríficos, lo cual involucra costos no menores, y hace presumir que estos costos no deberían ser muy distintos a los costos de distribución doméstica de los productos. Segundo, y más definitorio, es que la información de costos de las propias empresas revela que los costos de distribución representan un porcentaje relativamente menor de los costos totales y no lograrían explicar las diferencias resumidas anteriormente. Por ejemplo, el Cuadro 18 del Anexo 6 indica que los costos de distribución de Ariztía representan en promedio menos del 8% de los costos totales del pollo trozado. Considerando un margen sobre los costos en las ventas de los productos de esta empresa, los costos de distribución representan una fracción incluso menor con respecto al precio de venta. En el caso de Agrosuper, el Cuadro 23 del Anexo 6 indica que los costos de distribución representan en promedio cerca de un 15% de los costos del pollo entero. Como porcentaje del costo del pollo trozado y, más aún, como porcentaje del precio del pollo trozado, los costos de distribución representarían una fracción mucho menor.

En definitiva, diferencias en los costos de distribución no podrían explicar sino una fracción menor de las diferencias de precios reveladas por el análisis realizado en esta sección. Por lo tanto, se concluye que la mayor parte de estas diferencias se debe a la restricción de oferta en el mercado doméstico. Los sobrepuestos detectados, posiblemente corrigiendo por diferencias en los costos de distribución, podrían utilizarse para determinar los precios contrafactuales.

4.3. Modelo de competencia de Cournot

La tercera estrategia para determinar los precios contrafactuales de los productos de pollo es mediante un modelo teórico que permita simular los precios de equilibrio en ausencia de colusión. Considerando que existen tres empresas (Agrosuper, Ariztía y Don Pollo) que en conjunto representan sobre el 80% de las ventas, siendo el remanente atribuible a las ventas de dos empresas menores (Santa Rosa y Codipra) y a las importaciones, es natural pensar en una estructura de competencia tipo líder-seguidor.⁴⁰

Bajo competencia líder-seguidor, existe un conjunto de empresas (denominadas seguidoras) que toman sus decisiones de producción considerando como dada la producción ofertada por la o las empresas líderes. Estratégicamente, las empresas líderes pueden creíblemente fijar su cantidad de producción, aunque tomarán en cuenta la reacción que genera su oferta en las seguidoras. Las seguidoras no perciben que puedan influir en las decisiones de las empresas líderes y simplemente se acomodan a la demanda residual que dejan éstas últimas.

En lo que sigue, se supone que bajo competencia, la industria del pollo en Chile

⁴⁰Que la estructura de mercado de la industria del pollo en Chile pueda plausiblemente modelarse como competencia líder-seguidor queda de manifiesto en los puntos 5 al 8 de la Contestación de Ariztía al requerimiento presentado por la FNE.

puede caracterizarse por n_s empresas seguidoras y n_l empresas líderes. Se supone también que las empresas seguidoras compiten en cantidad (competencia de Cournot) por el mercado residual que dejan las empresas líderes.⁴¹ A su vez, las empresas líderes, en un escenario sin colusión, también competirían en cantidades entre ellas, tomando en cuenta la reacción de las seguidoras a sus decisiones. En el Anexo 5 se deriva un modelo con estas características, suponiendo además una especificación de la demanda mayorista por productos de pollo análoga a la utilizada por Quiroz Consultores Asociados (2008).⁴²

En el Anexo 5 se muestra que en un equilibrio competitivo estático, con una estructura de mercado como la descrita en el párrafo anterior, el precio y las participaciones de mercado de las empresas líderes y seguidoras se obtienen como la solución a las siguientes dos ecuaciones simultáneas:

$$P^* \cdot \left(1 + \frac{s_s^*}{\alpha_1 \cdot n_s} \right) = \bar{c}_s \tag{4}$$

$$P^* \cdot \left(1 + \frac{(1 - s_s^*)}{\alpha_1 \cdot n_l} \cdot \left[\frac{1}{1 + n_s + \left(\frac{1}{\alpha_1} - 1 \right) \cdot s_s^*} \right] \right) = \bar{c}_l \tag{5}$$

donde P^* es el precio de equilibrio, s_s^* es la participación de mercado de las firmas seguidoras en el equilibrio, que por definición es igual a $(1 - s_l^*)$ (uno menos la participación de mercado agregada de las firmas líderes), α_1 es la elasticidad de demanda, \bar{c}_s es el promedio (simple) de los costos marginales de las empresas seguidoras, y \bar{c}_l es el promedio (simple) de los costos marginales de las empresas líderes.

Las dos ecuaciones anteriores se deben resolver simultáneamente para el precio de equilibrio P^* y s_s^* , asunto que no reviste mayores complicaciones una vez que se tengan todos los parámetros del problema. Es decir, una vez que se tenga una estimación de la elasticidad de demanda, α_1 , los costos marginales promedio de las firmas seguidoras y de las firmas líderes, y el número de empresas en cada grupo, es posible resolver las ecuaciones y obtener el precio de equilibrio.

En el Anexo 6 se presentan los detalles del cálculo de los costos variables medios de Agrosuper, Ariztía y Don Pollo, los que se utilizan como 'proxy' de los costos marginales en el modelo. Estos costos fueron calculados en base a la información proporcionada por cada empresa a solicitud de la FNE. Se debe tener en cuenta que Agrosuper presentó información de costos sólo para los años 2008 a 2010, por lo que la aplicación del modelo

⁴¹El punto 9 de la Contestación de Ariztía al requerimiento presentado por la FNE al TDLC puede tomarse como evidencia de que es razonable suponer una competencia en cantidades en esta industria.

⁴²A saber, una especificación log-lineal, en que la variable dependiente y las independientes se expresan en logaritmo.

cubre sólo esos años.⁴³

Para aplicar el modelo, es necesario considerar qué empresas son líderes y qué empresas son seguidoras. Se supone que Santa Rosa y Codipra son seguidoras, debido a su tamaño actual, donde no representan más que una fracción minoritaria de las ventas nacionales de productos de Pollo. También se asume que las importaciones actúan como un seguidor más.⁴⁴ En definitiva se asume que hay tres agentes que actúan como seguidores. Por falta de información se asume que son homogéneas entre sí, y que sus costos variables medios son iguales a los costos variables máximos entre las empresas líderes.

Entonces, en las simulaciones se asume que las tres empresas más grandes, Agrosuper, Ariztía y Don Pollo, actúan como líderes. Así, el modelo se resuelve considerando tres empresas líderes y tres empresas seguidoras.⁴⁵

Finalmente, se requiere una estimación de la elasticidad de demanda mayorista por productos de pollo. Quiroz Consultores Asociados (2008) estimaron varios modelos de demanda para la APA. En ese estudio se obtiene una elasticidad precio de la demanda doméstica por trutro de pollo de -1,393 y de -0,93 para pechuga de pollo.⁴⁶ Aunque la elasticidad agregada por productos de pollo debería ser un valor intermedio entre estos dos parámetros, a continuación se simula el modelo para cada una de estas dos elasticidades por separado para evaluar la sensibilidad de los resultados a variaciones en este parámetro.

Los resultados se presentan en el Cuadro 14. El modelo se resolvió en forma mensual, pero para facilitar la presentación, el cuadro reporta los promedios anuales de los precios simulados y los precios efectivos. Del Cuadro 14 se puede observar que los precios efectivos fueron entre un 12,9 % a un 15,9 % superiores a los precios simulados en un equilibrio competitivo cuando se asume una elasticidad de -0,93 y entre un 15,9 % y 17,9 % cuando se asume una elasticidad de -1,393. Estos sobreprecios son inferiores a los estimados con los otros dos métodos presentados en este informe.

⁴³ Además, esta empresa presentó información de los costos de producción de un kilo de pollo vivo y de un kilo de pollo entero, pero no del kilo de pollo trozado. En la aplicación, se utilizó el costo variable medio del kilo de pollo trozado de Ariztía como 'proxy' del costo de Agrosuper para este producto.

⁴⁴ En parte, esto tiene su fundamento en lo señalado en la página 36 del informe de Quiroz Consultores Asociados (2008) donde, refiriéndose a las importaciones de pollo desde Argentina, se señala que: "Lo anterior puede entenderse como un modelo de "líder seguidor", en el que los importadores responden a un equilibrio de mercado previo, tomando los precios como dados, y tratando que [sic] exportar la mayor cantidad posible a ese precio."

⁴⁵ A pesar de lo señalado por Ariztía en su Contestación, no se incluye a esta empresa entre el grupo de seguidores, por considerar que su alta participación de mercado —cerca del 30 %— no justificaría este supuesto. Los resultados no difieren significativamente si se incluye a Don Pollo entre las empresas seguidoras.

⁴⁶ Estos autores no lograron identificar un efecto precio en la estimación de demanda de pollo entero debido a la estabilidad en el tiempo que presenta el consumo de este producto.

Cuadro 14: Precio mayorista promedio efectivo y simulado

Año	Precio efectivo (Pesos de octubre 2011/kilo)	Precio Cournot		Sobreprecio (%)	
Elasticidad		-0,93	-1,393	-0,93	-1,393
2008	1.164,3	1.031,3	1.004,8	12,9%	15,9%
2009	1.153,3	1.021,1	996,2	12,9%	15,8%
2010	1.180,3	1.015,6	1.000,9	16,2%	17,9%

5. Estimación de daños

Los tres métodos para determinar precios contrafactuales descritos en este informe son complementarios y unánimemente revelan que durante el período con información disponible, los productos de pollo vendidos en Chile exhibieron un sobreprecio significativo. Cada método tiene ventajas y desventajas. Las comparaciones internacionales sólo se pueden realizar para algunos productos, mientras que la comparación de precios de exportación con los precios de ventas domésticas sólo se puede realizar para las empresas Agrosuper y Ariztía, y también para algunos productos específicos. El método de simulación no permite inferir sobreprecios antes del 2008, pero al ser un modelo agregado y que considera a las tres empresas del sector, permite calcular un sobreprecio promedio para las ventas agregadas de las tres empresas. Además, el método de simulación es el que entrega los resultados más conservadores, en el sentido de que estima los menores sobreprecios entre los tres métodos aplicados en este informe. Por este último motivo, en lo que sigue se utiliza el modelo de simulación para estimar los daños. Pero como los otros métodos son igualmente válidos y los sobreprecios estimados son en general mayores, se debe entender que el cálculo de daño utilizando el modelo de simulación es una cota inferior a los probables daños causados por la colusión.

Para calcular los daños se consideraron los sobreprecios promedio por mes que se obtienen del modelo de simulación en el caso más conservador; esto es, asumiendo una elasticidad de -0,93.⁴⁷ Estos sobreprecios se aplican a las ventas de cada empresa y mes utilizando las ecuaciones (2) y (3).⁴⁸ Para el año 2006 y 2007, se asumen los mismos

⁴⁷Debido a que un cartel que logra coludirse en forma perfecta no operaría en la parte inelástica de la demanda, es probable que la elasticidad efectiva del mercado haya sido mayor (en términos absolutos) a este valor. Sólo se utilizan los resultados simulados con esta elasticidad como una forma de estimar el daño más conservador posible.

⁴⁸Los sobreprecios de la sección anterior están expresados como porcentaje de los precios sin colusión, mientras que la estimación de daño requiere sobreprecios definidos como porcentaje sobre el precio efectivo (ver Anexo 2). Por lo tanto, para estimar el daño de la colusión, se aplican los sobreprecios expresados con base a los precios efectivos observados.

sobrepuestos que los estimados para el año 2008, y que corresponden a los menores simulados por el modelo. Los resultados se presentan en el Cuadro 15.

Cuadro 15: Estimación del daño económico directo por colusión (en UF)

	2006-2010	1996-2005	Total
Agrosuper	7.580.523	12.529.212	20.109.735
Ariztía	4.037.662	6.455.109	10.492.771
Don Pollo	1.160.705	1.531.192	2.691.897
Total	12.778.890	20.515.513	33.294.403

Los resultados indican que con el método más conservador los daños directos de la colusión se estiman en 33,3 millones de UF. De este total, 12,8 millones de UF corresponden al costo incurrido durante el periodo con información (2006-2010)⁴⁹ y 20,5 millones de UF durante el período 1996 al 2005.

Se debe tener en cuenta que esta estimación del daño corresponde al uso del método que entregó menores sobrepuestos y corresponde entonces a un piso mínimo de las estimaciones de daño. Los daños, de estimar los sobrepuestos con uno de los otros dos métodos, serían aún mayores.

6. Conclusiones

En este informe se han estimado los daños directos de la colusión del orden de los 12,8 millones de UF durante el período 2006 al 2010. Si se considera además el período 1996 al 2005, a esta cifra hay que agregarle 20,5 millones de UF adicionales. Así, el daño total es de 33,3 millones de UF.

Se debe remarcar que los daños presentados en este informe subestiman los daños totales de la colusión en la industria de pollo en Chile, ya que:

- Sólo se consideran los daños directos descritos en la sección 3 de este informe y no los daños indirectos y el triángulo de pérdida de bienestar.
- Se utilizan los supuestos más conservadores para calcular el daño. Por ejemplo, los daños se estimaron utilizando el método que arrojó los menores sobrepuestos.
- Por último, se utiliza una tasa libre de riesgo para actualizar los flujos financieros del daño de la colusión a moneda actual, la que podría subestimar la tasa de descuento efectiva de los agentes en esta industria.

En este sentido, los resultados presentados en este informe son conservadores, siendo el daño total de la colusión probablemente mayor a las cifras presentadas anteriormente.

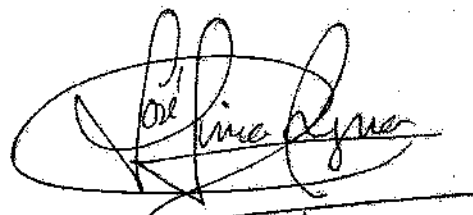
⁴⁹Con excepción de Agrosuper, donde la información corresponde a marzo 2006 a diciembre 2010.

Referencias

- [1] Basso, L.J. y T.W. Ross (2010): 'Measuring the True Harm from Price Fixing to both Direct and Indirect Purchasers', *The Journal of Industrial Economics*, 58(4), 895-927.
- [2] EC Commission (2003), Guidelines on the method of setting fines imposed pursuant to Article 23(2) of Regulation No 1/2003 (2006 Penalty Guidelines).
- [3] Elhauge, E. y D. Geradin (2011), *Global Competition Law and Economics*, Second Edition, Hart Publishing, Portland.
- [4] Garzón, J.M., A. Izaguirre y N. Zurita (2010): 'Aspectos productivos, comerciales y económicos de la Cadena Aviar en Argentina', DOCUMENTO DE INVESTIGACION Año 30 – Edición N. 54, Asociación del Comercio, Industria, Producción y Afines de Neuquén (ACIPAN), 30 de Noviembre.
- [5] Jorge Quiroz Consultores Asociados (2008), 'Proyección de demanda de carne de pollo en Chile', Informe Final, septiembre.
- [6] Van Dijk, T. y F. Verboven (2008): 'Quantification of Damages', en W. D. Collins (ed.), *Issues in Competition Law and Policy* (American Bar Association) 31.
- [7] Veljanovski, C. (2007), 'Cartel Fines in Europe', *World Competition*, Vol. 30, March, pp. 65-86.
- [8] Verboven, F. y van Dijk (2009): 'Cartel Damages Claims and the Passing-on Defense', *The Journal of Industrial Economics*, 57(3), 457-491.
- [9] Whinston, M.D. (2006), *Lectures on Antitrust Economics*, MIT Press, Cambridge, MA.



Andrés Gómez-tob
7.020.373-1



José Luis Lima R.
14.664.106-7

A. Anexo 1: derivación de la fórmula del daño económico

En este anexo se deriva una fórmula para expresar el daño económico causado por un acuerdo colusivo a los consumidores directos e indirectos de los productos vendidos por las empresas en cuestión.⁵⁰ La notación del modelo y los supuestos son los siguientes:

- El consumidor directo de los productos del cartel es una empresa distribuidora mayorista que paga un precio de p_m por cada unidad del bien que venden los productores.⁵¹
- La empresa mayorista vende sus productos a los consumidores finales a un precio p_f . Se supone que la empresa mayorista incurre en un costo fijo de c por transformar el insumo comprado al cartel en un producto final. Se asumen coeficientes fijos para esta transformación, en el sentido de que se requiere una unidad del insumo para producir una unidad del producto final. En el mereado del pollo este es un supuesto razonable.
- La empresa mayorista demanda q_m unidades del insumo al cartel, mientras que los consumidores demandan $q_f(p_f)$ unidades del producto final.
- El superíndice sobre una variable representa el valor de esta variable en un escenario sin colusión (0) versus el valor de esta variable en el escenario con colusión (1). Así, el precio del insumo sería de p_m^0 cuando no hay colusión y de p_m^1 con colusión.

El excedente social (excluyendo las ganancias de las firmas coludidas) es la suma de las ganancias de la empresa mayorista más el excedente de los consumidores finales. Este excedente representa los beneficios recibidos por los consumidores directos e indirectos. En un escenario sin colusión, el excedente es igual a:

$$\begin{aligned}
 S^0 &= \pi^0 + EC^0 \\
 &= (p_f^0 - p_m^0 - c) \cdot q_m^0 + \int_{p_f^0}^{\infty} q_f(\theta) d\theta
 \end{aligned}$$

Cuando hay colusión, la expresión equivalente del excedente es:

$$\begin{aligned}
 S^1 &= \pi^1 + EC^1 \\
 &= (p_f^1 - p_m^1 - c) \cdot q_m^1 + \int_{p_f^1}^{\infty} q_f(\theta) d\theta
 \end{aligned}$$

⁵⁰Basso y Ross (2010) y Verboven van Dijk (2009) presentan un análisis más completo del cálculo del daño cuando el mercado mayorista no es perfectamente competitivo.

⁵¹Extender el análisis a más de una empresa intermediaria es trivial y no altera los resultados cualitativos finales. Sí podría afectar la magnitud de uno de los efectos indirectos que se derivan más abajo, asunto que se comenta más adelante.

Por lo tanto, el daño debido a la colusión será la diferencia en el excedente social entre un escenario con y sin colusión:

$$\begin{aligned}
D &= S^1 - S^0 \\
&= (p_f^1 - p_m^1 - c) \cdot q_m^1 - (p_f^0 - p_m^0 - c) \cdot q_m^0 + \int_{p_f^1}^{\infty} q_f(\theta) d\theta - \int_{p_f^0}^{\infty} q_f(\theta) d\theta \\
&= (p_f^1 - p_f^0) \cdot q_m^1 - (p_m^1 - p_m^0) \cdot q_m^1 + (p_f^0 - p_m^0 - c) \cdot (q_m^1 - q_m^0) - \int_{p_f^0}^{p_f^1} q_f(\theta) d\theta
\end{aligned}$$

Asumiendo una demanda por el producto final aproximadamente lineal, el último término de la ecuación anterior es:

$$\int_{p_f^0}^{p_f^1} q_f(\theta) d\theta = (p_f^1 - p_f^0) \cdot q_f^1 + \frac{1}{2} \cdot (p_f^1 - p_f^0) \cdot (q_f^0 - q_f^1)$$

donde el segundo término de esta última expresión es una aproximación al triángulo de pérdida social. Reemplazando en la ecuación de daño, utilizando el supuesto de coeficientes fijos ($q_m = q_f$) y cancelando términos se obtiene:

$$D = -(p_m^1 - p_m^0) \cdot q_m^1 + (p_f^0 - p_m^0 - c) \cdot (q_m^1 - q_m^0) - \frac{1}{2} \cdot (p_f^1 - p_f^0) \cdot (q_f^0 - q_f^1) \quad (6)$$

Para simplificar la notación, se utiliza el símbolo 'Δ' para denotar un cambio en una variable. Así, el daño queda expresado como:

$$D = -\Delta p_m \cdot q_m^1 + (p_f^0 - p_m^0 - c) \cdot \Delta q_m - \frac{1}{2} \cdot \Delta p_f \cdot \Delta q_m$$

En el texto del informe se describe y comenta cada uno de los tres términos de la expresión anterior.

pdf

B. Anexo 2: Derivación de la ecuación final de estimación de daño

Para estimar el daño total de cada empresa, D_i^{total} , primero se define como s_i el mes en que comienza la información de la empresa i y luego la ecuación (2) se puede separar en dos términos:

$$\begin{aligned}
 D_i &= \sum_{t=1}^{T_i} (1 + \rho)^{(\tau-t)} \cdot \frac{(p_{mit}^1 - p_{mit}^0) \cdot q_{mit}^1}{UF_t} \\
 &= \sum_{t=1}^{s_i-1} (1 + \rho)^{(\tau-t)} \cdot \frac{(p_{mit}^1 - p_{mit}^0) \cdot q_{mit}^1}{UF_t} + \sum_{t=s_i}^{T_i} (1 + \rho)^{(\tau-t)} \cdot \frac{(p_{mit}^1 - p_{mit}^0) \cdot q_{mit}^1}{UF_t} \\
 &= \sum_{t=1}^{s_i-1} (1 + \rho)^{(\tau-t)} \cdot \frac{(p_{mit}^1 - p_{mit}^0)}{p_{mit}^1} \cdot \frac{(p_{mit}^1 \cdot q_{mit}^1)}{UF_t} + \sum_{t=s_i}^{T_i} (1 + \rho)^{(\tau-t)} \cdot \frac{(p_{mit}^1 - p_{mit}^0)}{p_{mit}^1} \cdot \frac{(p_{mit}^1 \cdot q_{mit}^1)}{UF_t} \\
 &= \sum_{t=1}^{s_i-1} (1 + \rho)^{(\tau-t)} \cdot sp_{it} \cdot v_{it} + \sum_{t=s_i}^{T_i} (1 + \rho)^{(\tau-t)} \cdot sp_{it} \cdot v_{it} \\
 &= \sum_{t=1}^{s_i-1} (1 + \rho)^{(\tau-t)} \cdot \bar{sp}_i \cdot \frac{\bar{v}_i}{(1 + g)^{(s_i-1-t)}} + \sum_{t=s_i}^{T_i} (1 + \rho)^{(\tau-t)} \cdot sp_{it} \cdot v_{it} \\
 &= \bar{sp}_i \cdot \bar{v}_i \cdot (1 + \rho)^{(\tau-(s_i-1))} \cdot \sum_{t=1}^{s_i-1} \left(\frac{(1 + \rho)}{(1 + g)} \right)^{(s_i-1-t)} + \sum_{t=s_i}^{T_i} (1 + \rho)^{(\tau-t)} \cdot sp_{it} \cdot v_{it} \\
 &= \bar{sp}_i \cdot \bar{v}_i \cdot (1 + \rho)^{(\tau-(s_i-1))} \cdot \left(1 + \frac{1}{\theta} \right) \cdot \left[1 - \frac{1}{(1 + \theta)^{(s_i-1)}} \right] + \sum_{t=s_i}^{T_i} (1 + \rho)^{(\tau-t)} \cdot sp_{it} \cdot v_{it}
 \end{aligned}$$

donde $\theta = \frac{(1+g)}{(1+\rho)} - 1$, siendo g un parámetro que refleja la tasa de crecimiento promedio de las ventas durante el período sin información, sp_{it} es el sobreprecio cobrado por la empresa i en el período t , v_{it} son las ventas (expresadas en UF) de la empresa i en el período t , \bar{sp}_i es el sobreprecio promedio de la empresa i durante el período con información —que se usa como proxy del sobreprecio cobrado durante el período sin información—, y \bar{v}_i son las ventas promedio de los primeros 12 meses con información de la empresa i . La expresión desarrollada toma en cuenta que las ventas eran menores durante los primeros años (a partir de 1996) que al final del período. También se debe notar que el sobreprecio en esta expresión se define como un porcentaje del precio con colusión (p_{mit}^1).

C. Anexo 3: Modelo de venta doméstica versus exportación

Supongamos que existen dos países a donde se pueden exportar los productos de pollo, uno con cuota de importación y otro sin cuota de importación.⁵² Se define p_{cc} como el precio de exportación (FOB) al país con una cuota de importación que restrinja las exportaciones nacionales de pollo, p_{sc} como el precio de exportación (FOB) al país sin cuotas para los productos de pollo. Se asume que los productores domésticos no pueden afectar los precios de exportación en estos países, aunque esto no es esencial para lo que sigue. Las cantidades exportadas a cada país se definen como q_{cc} y q_{sc} .

También es posible vender el producto domésticamente a un precio que depende de la demanda inversa por el producto en el mercado nacional, $p_{dom}(q_{dom})$ donde q_{dom} es la oferta del producto en el mercado doméstico.

Una firma debe decidir cuanto producir ($q = q_{sc} + q_{cc} + q_{dom}$) y a qué mercados destinar cada uno de sus productos.⁵³ La función objetivo del productor sería:

$$\pi = p_{cc} \cdot q_{cc} + p_{sc} \cdot q_{sc} + p_{dom}(q_{dom}) \cdot q_{dom} - c(q_{cc} + q_{sc} + q_{dom}) - c_{exp}(q_{cc} + q_{sc}) - c_{dist}(q_{dom})$$

donde $c()$ es la función de costos de producción (y que es igual no importe donde se destine el producto) y c_{exp} es la función que expresa los costos adicionales que un productor debe incurrir cuando exporta un producto. Por ejemplo, los mayores costos que implica congelar el producto y transportarlo hasta el punto de embarque en ese estado. La función $c_{dist}()$ representa los costos de distribución de las ventas domésticas.

El productor enfrenta una cuota para exportar a uno de los países, por lo que tiene que maximizar la expresión anterior sujeto a que $q_{cc} \leq \bar{q}_{cc}$, siendo \bar{q}_{cc} la cuota. Definiendo λ como el multiplicador asociado a la restricción de la cuota, y como $q_i \geq 0$, entonces las condiciones de Kuhn-Tucker de un óptimo son:

⁵²Naturalmente que los resultados encontrados se mantienen si se supone que existen más países, pero por simplicidad expositiva se asume en este Anexo que sólo hay dos países con quien comerciar.

⁵³El hecho de que los distintos productos de pollo (entero, pechugas, trutros, etc.) estén relacionados entre sí al depender del mismo insumo común —un pollo entero— no invalida lo que sigue, solo afectaría los costos marginales de cada producto dependiendo de si es un producto 'residual' o no en la decisión de producción de pollos enteros. Por simplicidad, en este Anexo se omite esta complicación.

$$\begin{aligned}
 & p_{cc} - \frac{\partial c}{\partial q} - \frac{\partial c_{exp}}{\partial q_{exp}} - \lambda \leq 0 \\
 q_{cc} \geq 0 \quad & q_{cc} \cdot \left(p_{cc} - \frac{\partial c}{\partial q} - \frac{\partial c_{exp}}{\partial q_{exp}} - \lambda \right) = 0 \\
 & \lambda \cdot (q_{cc} - \bar{q}_{cc}) = 0 \quad \lambda \geq 0 \quad q_{cc} \leq \bar{q}_{cc}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & p_{sc} - \frac{\partial c}{\partial q} - \frac{\partial c_{exp}}{\partial q_{exp}} \leq 0 \\
 q_{sc} \geq 0 \quad & q_{sc} \cdot \left(p_{sc} - \frac{\partial c}{\partial q} - \frac{\partial c_{exp}}{\partial q_{exp}} \right) = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & p_{dom} + \frac{\partial p_{dom}}{\partial q_{dom}} \cdot q_{dom} - \frac{\partial c}{\partial q} - \frac{\partial c_{dist}}{\partial q} \leq 0 \\
 q_{dom} \geq 0 \quad & q_{dom} \cdot \left(p_{dom} + \frac{\partial p_{dom}}{\partial q_{dom}} \cdot q_{dom} - \frac{\partial c}{\partial q} - \frac{\partial c_{dist}}{\partial q} \right) = 0
 \end{aligned}$$

Existen varias tipologías de soluciones dependiendo del valor de los parámetros. Por ejemplo, si $p_{sc} > p_{cc}$ entonces el productor no exportaría al país con cuota ($q_{cc} = 0$ y $\lambda = 0$). Desde la perspectiva de nuestra aplicación, países donde no se exporta (con o sin cuota) son irrelevantes.

Si se observa que el productor exporta a países con cuota, entonces tiene que ser cierto que $p_{cc} > p_{sc}$.⁵⁴ Por otro lado, es fácil demostrar que si el productor también exporta al país sin cuota, tiene que darse que la cuota en el otro país se está cumpliendo. Es decir, la restricción de la cuota tiene que estar activa ($\lambda > 0$ y $q_{cc} = \bar{q}_{cc}$). Este es el caso más realista para nuestra aplicación ya que los dos productores nacionales que exportan, lo hacen simultáneamente a países con y sin cuota.

Por lo tanto, si se observa que el productor exporta a los dos países (y además suponemos que vende en el mercado interno) se tiene que dar que $p_{cc} > p_{sc}$ y $\lambda > 0$. En este caso, las condiciones de primer orden son:

⁵⁴Los productos exportados dentro de la cuota generalmente tiene un alto valor ya que el exportador recibe la renta que implica ingresar los productos sin arancel al mercado en cuestión.

$$\begin{aligned}
p_{cc} - \frac{\partial c}{\partial q} - \frac{\partial c_{exp}}{\partial q_{exp}} - \lambda &= 0 \\
p_{sc} - \frac{\partial c}{\partial q} - \frac{\partial c_{exp}}{\partial q_{exp}} &= 0 \\
p_{dom} + \frac{\partial p_{dom}}{\partial q_{dom}} \cdot q_{dom} - \frac{\partial c}{\partial q} - \frac{\partial c_{dist}}{\partial q} &= 0
\end{aligned}$$

De las últimas dos condiciones se puede deducir que:

$$p_{dom} - p_{sc} = \left(\frac{\partial c_{dist}}{\partial q_{dist}} - \frac{\partial c_{exp}}{\partial q_{exp}} \right) - \frac{\partial p_{dom}}{\partial q_{dom}} \cdot q_{dom} \tag{7}$$

La condición anterior implica que un precio doméstico superior al de exportación a países sin cuota se puede explicar por dos factores. El primero (que corresponde al primer término al lado derecho de la ecuación anterior) es la diferencia entre el costo marginal de distribución doméstico y el costo marginal de exportar. En otras palabras, puede que el precio doméstico sea superior al de exportación si los costos de congelar los productos y transportarlos hasta el puerto de embarque, más otros costos específicos a la exportación, son inferiores al costo de distribución doméstico de los mismos, que incluye el costo de transporte fresco refrigerado a los puntos de distribución mayorista.⁵⁵

El segundo factor es si existe poder de mercado por parte del productor. En este caso, $\frac{\partial p_{dom}}{\partial q_{dom}} < 0$. Es decir, el productor reconoce que puede afectar el precio doméstico si es que vende más en el mercado nacional. Para evitar la caída de precios, la estrategia óptima que maximiza las ganancias consiste en restringir la oferta nacional.

De la condición anterior se desprende que si el costo marginal de distribución interno versus exportar no es muy distinto, y el mercado doméstico es competitivo, se debería esperar que el precio doméstico sea similar al precio al cual se exporta a países sin cuota. Por otro lado, observar precios domésticos mayores que los precios a los cuales se exporta a los países sin cuota (netos de cualquier diferencia en costos de distribución) sólo puede ocurrir cuando el productor (o un grupo de productores coordinados) percibe que puede afectar el precio doméstico. En este caso, el o los productores limitan la oferta nacional y el precio interno es mayor al precio de exportación al país sin cuota. Además, la diferencia será una aproximación al sobreprecio cobrado en el mercado interno.

Se debe tener en cuenta también que el resultado de este Anexo no depende de si el país sin cuota impone o no aranceles para los productos de pollo que ingresan a ese país. Los aranceles reducen el precio al cual el productor puede vender en el mercado extranjero

⁵⁵ Como se utiliza en el análisis precios FOB de exportación, el costo de seguros y fletes no se debe considerar en los costos logísticos de exportación.

10300

(precio FOB será menor) pero sigue siendo válido que exportar un producto cuyo precio neto del arancel (precio FOB de exportación) es menor que el precio doméstico no sería rentable a menos que se quiera limitar la oferta doméstica para que no disminuya el precio interno.

D. Anexo 4: Criterios para seleccionar productos y cortes de exportación de las bases de datos de aduana

Las bases de datos de aduana (2006 al 2010) contienen información de cada partida de exportación por empresa, glosa arancelaria, cantidad exportada (kilos), valor FOB y valor CIF de la partida, entre mucha otra información. Se realizaron los siguientes procedimientos con los datos:

- Se mantuvieron sólo las observaciones correspondientes a exportaciones de Agrosuper o Ariztía, o sus empresas relacionadas. En el caso de Ariztía, las observaciones correspondían a *Agrícola Ariztía Limitada* y *Agrícola Tarapacá Limitada*. En el caso de Agrosuper, a *Agro Comercial AS Limitada* y *Agrosuper Comercializadora de Alimentos Limitada*.
- Se eliminaron unas pocas observaciones donde el valor FOB estaba expresado en Yen o Pesos.
- Se eliminaron las observaciones cuyo país destino fuese Estados Unidos, Japón o un país de la Comunidad Económica Europea.
- Se eliminaron tres observaciones con evidentes errores de tipeo. Por ejemplo, una partida de exportación de Ariztía de diciembre del 2006 que registra un precio unitario sobre los US\$ 600 el kilo.

Para clasificar los productos se utilizaron los siguientes criterios:

- *Pollo entero*: se tomaron las observaciones del código arancelario 2071100, 2071210 y 2071290 y donde la variable producto correspondiera a "pollo entero" o "pollo congelado" (y sus variantes), y que en la descripción del producto o variedad no indicara que el producto es "sin menudencias", "sin visceras" o algo similar.
- *Pechuga deshuesada*: se tomaron las observaciones del código arancelario 2071411 (*Pechugas*, dentro del arancel de *Trozos y Despojos, congelados, deshuesados*) y donde la variable producto correspondiera a "Pechuga", "Pechuga de pollo", "Pechuga entera", "Pechuga deshuesada" o sus variantes. Así, no incluye fajitas, medias pechugas, y otros productos contenidos en este código arancelario.
- *Pechuga con hueso*: se tomaron las observaciones del código arancelario 2071422 (*Pechugas y sus trozos*, dentro del arancel de *Trozos y Despojos, congelados, sin deshuesar*) y donde la variable producto correspondiera a "Pechuga", "Pechuga de pollo", "Pechuga entera", "Pechuga deshuesada" o sus variantes. Así, no incluye fajitas, medias pechugas, y otros productos contenidos en este código arancelario.

- *Trutro sin deshuesar*: se tomaron las observaciones del código arancelario 2071423 (*Muzlos y sus trozos, dentro del arancel de Trozos y Despojos, congelados, sin deshuesar*) y donde la variable producto correspondiera a "Trutro", "Trutro entero", "Trutro de pollo", "Trutro entero de pollo" o sus variantes.
- *Ala trutro*: se tomaron las observaciones del código arancelario 2071424 (*Alas, dentro del arancel de Trozos y Despojos, congelados, sin deshuesar*) y donde la variable producto correspondiera a "Ala trutro".

Se transformaron los valores en US\$ a pesos utilizando el tipo de cambio promedio mensual del período según lo reportado por el Banco Central de Chile.

Finalmente, se agregaron las partidas sumando los kilos exportados a nivel mensual para cada empresa y producto. Los valores unitarios (pesos por kilo) fueron agregados como un promedio simple de los precios unitarios de cada partida dentro del mes. Los precios promedio ponderando (de acuerdo al tamaño de cada partida de exportación) prácticamente no difieren del promedio simple, por lo que se utilizó el promedio simple.

E. Anexo 5: Modelo de competencia de Cournot con empresas líderes y empresas seguidoras

Para modelar la industria de pollo en Chile, se asume que hay algunas empresas que actúan como líderes (determinando en forma creíble su oferta) y otras empresas que actúan como seguidoras (determinando su oferta según la demanda residual que dejan las empresas líderes). Esta estructura está motivada por el hecho de que la industria del pollo en Chile está dominada por 2 a 3 empresas grandes (aunque la tercera empresa tiene una participación de mercado muy inferior a las otras dos) más 2 empresas pequeñas y las importaciones.

Se define n_s como el número de empresas seguidoras y n_l como el número de empresas líderes. La oferta agregada del sector seguidor es $Q_s = \sum_{i=1}^{n_s} q_i^s$ donde q_i^s es la oferta de la empresa seguidora i . A su vez, la oferta agregada de las empresas líderes se define como $Q_l = \sum_{j=1}^{n_l} q_j^l$ donde q_j^l es la oferta de la empresa líder j .

Se asume que las empresas seguidoras compiten a la Cournot (competencia en cantidades) por la demanda residual que dejan las empresas líderes. Cada empresa seguidora decide independientemente su nivel de producción, q_i^s , con el objetivo de maximizar su utilidad, suponiendo que las otras empresas seguidoras no alteran su producción y asumiendo que la oferta de las empresas líderes está dada:

$$\max_{q_i^s} \pi_i^s(q_i^s, q_{\neq i}^s, Q_l) = P(q_i^s, q_{\neq i}^s, Q_l) \cdot q_i^s - c_i^s \cdot q_i^s$$

donde $q_{\neq i}^s$ es la producción de las empresas seguidoras distintas a i , $P(q_i^s, q_{\neq i}^s, Q_l)$ es la demanda inversa por el producto, que depende de la oferta de todas las empresas, y c_i^s son los costos marginales de producir un kilo de pollo para la empresa seguidora i .

La condición de primer orden del problema anterior es:

$$P(q_i^{s*}, q_{\neq i}^{s*}, Q_l) + \frac{\partial P}{\partial Q}(q_i^{s*}, q_{\neq i}^{s*}, Q_l) \cdot q_i^{s*} - c_i^s = 0$$

Cada empresa seguidora tiene el mismo problema de maximización y una condición de primer orden análoga. En un equilibrio, estas condiciones de primer orden se cumplen simultáneamente para todas las empresas seguidoras y como el precio y la demanda de mercado son iguales para todas, se pueden sumar de donde se obtiene:⁵⁶

$$P(Q_s^*, Q_l) + \frac{\partial P}{\partial Q}(Q_s^*, Q_l) \cdot \frac{Q_s^*}{n_s} = \bar{c}_s \tag{8}$$

donde \bar{c}_s es el costo marginal promedio de las empresas seguidoras. La condición (8)

⁵⁶Se asume que se cumplen las condiciones técnicas para la existencia de un equilibrio.

define implícitamente la cantidad optimamente ofertada por las empres seguidoras en función de la producción agregada definida por las empres líderes, $Q_s^*(Q_l)$.

Las empresas líderes compiten entre ellas a la Cournot pero tomando en cuenta cómo reaccionan las empresas seguidoras a cambios en su oferta. El objetivo de la empresa líder j es:

$$\max_{q_j^l} \pi_j^l(q_j^l, q_{\neq j}^l, Q_s^*(Q_l)) = P(q_j^l, q_{\neq j}^l, Q_s^*(Q_l)) \cdot q_j^l - c_j^l \cdot q_j^l$$

donde $q_{\neq j}^l$ es la producción de las empresas líderes distintas a j , y c_j^l son los costos marginales de producir un kilo de pollo para la empresa j .

La condición de primer orden para la empresa líder j es:

$$P(q_j^{l*}, q_{\neq j}^l, Q_s^*(Q_l)) + \frac{\partial P}{\partial Q} \left[1 + \frac{dQ_s^*}{dQ_l} \right] \cdot q_j^{l*} - c_j^l = 0$$

Cada empresa líder tiene el mismo problema de maximización y una condición de primer orden análoga. En un equilibrio, estas condiciones de primer orden se cumplen simultáneamente para todas las empresas líderes y como el precio y la demanda de mercado son iguales para todas, se pueden sumar, de donde se obtiene:

$$P(Q_s^*, Q_l^*) + \frac{\partial P}{\partial Q} \left[1 + \frac{dQ_s^*}{dQ_l} \right] \cdot \frac{Q_l^*}{n_l} = \bar{c}_l \tag{9}$$

donde \bar{c}_l es el costo marginal promedio de las empresas líderes.

Esta última condición requiere conocer $\frac{dQ_s^*}{dQ_l}$ lo cual se obtiene por el teorema de la función implícita aplicado a la condición (8). Diferenciando totalmente esta condición y reordenando términos, es posible obtener:

$$\frac{dQ_s^*}{dQ_l} = \frac{- \left[\frac{\partial P}{\partial Q} + \frac{\partial^2 P}{\partial Q^2} \cdot \frac{Q_s^*}{n_s} \right]}{\left[\frac{\partial P}{\partial Q} + \frac{\partial^2 P}{\partial Q^2} \cdot \frac{Q_s^*}{n_s} + \frac{\partial P}{\partial Q} \cdot \frac{1}{n_s} \right]} \tag{10}$$

Con las condiciones (8), (9) y (10) es posible obtener las cantidades ofertadas por cada grupo de empresas y el precio de equilibrio en el mercado. Sin embargo, para avanzar, se asume una forma funcional concreta. Siguiendo a Quiroz Consultores Asociados (2008), en una estimación de demanda realizado para la APA, se asume que la demanda por productos avícolas se puede especificar como una función en logaritmo de las variables:

$$\ln Q = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \ln P + \ln Z^T \beta$$

donde Q es la cantidad agregada demandada, en kilos, de los productos de pollo, P es el precio por kilo, α_0 es una constante, α_1 es un parámetro —que en esta especificación

equivale a la elasticidad de demanda y debería ser negativo— y Z es un vector de otras variables que afectan la demanda y β es un vector columna de parámetros conformables con Z .

Invirtiendo esta demanda, se obtiene la demanda inversa:

$$\ln P(Q, Z) = \ln P = -\frac{\alpha_0}{\alpha_1} + \frac{\ln Q}{\alpha_1} - \ln Z^T \frac{\beta}{\alpha_1}$$

Por lo tanto, las derivadas y segundas derivadas de las condiciones anteriores son:

$$\frac{\partial P}{\partial Q} = \frac{1}{\alpha_1} \cdot \frac{P}{Q} \quad \frac{\partial^2 P}{\partial Q^2} = \frac{1}{\alpha_1} \cdot \frac{P}{Q^2} \cdot \left(\frac{1}{\alpha_1} - 1 \right)$$

Insertando las dos expresiones anteriores en (8), (9) y (10) se obtiene que el precio de mercado y las participaciones de mercado de las empresas líderes y seguidoras es la solución a las siguientes dos ecuaciones:

$$P^* \cdot \left(1 + \frac{s_s^*}{\alpha_1 \cdot n_s} \right) = \bar{c}_s \tag{11}$$

$$P^* \cdot \left(1 + \frac{(1 - s_l^*)}{\alpha_1 \cdot n_l} \cdot \left[\frac{1}{1 + n_s + \left(\frac{1}{\alpha_1} - 1 \right) \cdot s_s^*} \right] \right) = \bar{c}_l \tag{12}$$

donde s_s^* es la participación de mercado agregada de las firmas seguidoras en el equilibrio, que por definición es igual a $(1 - s_l^*)$ (uno menos la participación de mercado agregada de las firmas líderes en el equilibrio).

Las dos ecuaciones anteriores se deben resolver simultáneamente para el precio de equilibrio P^* y s_s^* , asunto que no reviste mayores complicaciones una vez que se obtengan todos los parámetros del problema. Es decir, una vez que se tenga una estimación de la elasticidad de demanda, α_1 , los costos marginales promedio de las firmas seguidoras y de las firmas líderes, y el número de empresas en cada grupo, es posible resolver para el precio de equilibrio.

10.306
✓

F. Anexo 6: Construcción de las series de costos unitarios

En este anexo se describe cómo se construyeron los datos de costos marginales de corto plazo utilizados en el documento. En primer lugar, se describe la información que fue entregada por las empresas, a solicitud de la FNE. En segundo lugar, en base a dicha información se discute la manera en que se debe calcular el costo marginal asociado a cada empresa y se muestran sus resultados.

F.1. Información de costos marginales declarada por las empresas

La FNE, mediante oficio, solicitó a las empresas declarar sus costos unitarios mensuales de producción y venta, en valores netos de IVA para el periodo 2006 a 2010, desagregándolos en los siguientes ítems:

Costo Unitario de Kilo Pollo Vivo, el cual resulta de la suma de los costos unitarios declarados por:

- Pollito 1 día
- Mano de Obra
- Alimento
- Vacunas y desinfectantes
- Gas
- Viruta
- Depreciación (crianza)
- Flete a planta faenadora
- Gastos generales de crianza / otros

Costo Unitario de Kilo Pollo Entero Distribuido, el cual resulta de la suma de los costos unitarios declarados por:

- Pollo Vivo
- Faenadora
- Depreciación (faenadora)

10.304

- Merma Faenadora
- Embolsado/Cajas
- Administración Faenadora
- Merma (Distribución)
- Costo Distribución
- Publicidad
- Administración ventas

Costo Unitario de Kilo Pollo Trozado Distribuido, el cual resulta de la suma de los costos unitarios declarados por:

- Pollo Vivo
- Costo Faenadora
- Depreciación (faenadora)
- Merma Faenadora
- Administración Faenadora
- Costo trozado básico
- Envasado
- Depreciación (trozado)
- Merma trozado
- Administración trozado
- Merma (Distribución)
- Costo Distribución
- Publicidad
- Administración ventas

Las empresas debían, además, definir y describir qué incluía cada concepto de costo utilizados en los items señalados anteriormente, y detallar la forma en que se calculó cada uno de ellos.

F.1.1. Ariztía

La empresa Ariztía entregó información de costos unitarios desagregados con periodicidad mensual, desde el año 2008 al año 2010. La empresa no entregó información para los años 2006 y 2007 porque, según informó a la FNE, hasta el año 2007, las compañías Agrícola Ariztía Ltda, Agroindustrial El Paico Ltda, e Industrial Ochagavía Ltda, utilizaban un sistema contable distinto al actual (ERPs), y por ello, respecto de los años 2006 y 2007 no cuentan con la información mensual ni con el mismo detalle por concepto, que se presenta para los años 2008, 2009 y 2010.⁵⁷

La empresa entregó costos unitarios desagregados por ítem de costos, tanto para la determinación del costo por kilo de pollo vivo como para la determinación del costo por kilo de pollo entero distribuido y de pollo trozado distribuido. Existe, sin embargo, una diferencia en cuáles son los kilos de referencia con los cuáles se calcula el costo unitario de cada uno. Con respecto al costo por kilo de pollo vivo, la empresa utiliza los kilos de pollo vivo recibidos en faenadoras para obtener el costo unitario de cada ítem de costos. Con respecto al costo por kilo de pollo entero distribuido, la referencia son los kilos de ventas de pollo entero distribuido, para obtener el costo unitario de cada ítem de costos.⁵⁸ Asimismo, respecto al costo por kilo de pollo trozado distribuido, la referencia son los kilos de ventas de pollo entero trozado, para obtener los costos unitarios respectivos. Lo anterior explica, por ejemplo, las diferencias en el costo por kilo de pollo vivo del primero cuadro y el que es utilizado para obtener el costo del pollo entero distribuido y el costo del pollo trozado distribuido del segundo y tercer cuadro, respectivamente.

Cuadro 16: Ariztía, resumen de costo unitario de kilo pollo vivo (\$/kilo), Ene 2008 - Dic 2010

Item de costo	Promedio	Desv. Est.
pollito 1 día		
Mano de Obra		
Alimento		
Vacunas y desinfectantes		
Gas Crianza		
Viruta		
Depreciación		
Flete a la planta faenadora		
Gastos generales de crianza/otros		
Costo Kilo Pollo Vivo		

nt

⁵⁷Carta de respuesta de la empresa al Oficio Reservado No. 0560 de la FNE, con fecha 17 de junio de 2011.

⁵⁸Tanto el costo por kilo de pollo entero distribuido como de pollo trozado distribuido incorporan el costo de kilo de pollo vivo, pero expresado como costo unitario por kilo de pollo distribuido.

10.309

Cuadro 17: Ariztía, resumen de costo unitario de kilo entero distribuido (\$/kilo), Ene 2008 - Dic 2010

Item de costo	Promedio	Desv. Est.
Costo vivo		
Costo faenadora		
Depreciación		
Merma faenadora		
Embolsado/cajas		
Administración faenadora		
Costo kilo entero faenado		
Merma		
Costo distribución		
Publicidad		
Administración ventas		
Costo kilo entero distribuido		

Cuadro 18: Ariztía, resumen de costo unitario de kilo trozado distribuido (\$/kilo), Ene 2008 - Dic 2010

Item de costo	Promedio	Desv. Est.
Costo vivo		
Costo faenadora		
Depreciación		
Merma faenadora		
Embolsado/cajas		
Costo trozado básico		
Administración trozado		
Costo kilo trozado faenado		
Merma		
Costo distribución		
Publicidad		
Administración ventas		
Costo kilo trozado distribuido		

F.1.2. Don Pollo

La empresa Don Pollo entregó información de costos unitarios desagregados con periodicidad mensual, desde el año 2006 al año 2010, tal como fue solicitado por la FNE.⁵⁹

La empresa entregó costos unitarios desagregados por ítem de costos, tanto para la

⁵⁹Carta de respuesta de la empresa Don Pollo al Oficio Reservado No. 0562 de la FNE, con fecha 28 de junio de 2011.

determinación del costo por kilo de pollo vivo como para la determinación del costo por kilo de pollo entero distribuido y de pollo trozado distribuido. En este caso, la empresa no indica en qué unidades se encuentran expresados los costos unitarios (kilos vendidos o kilos vivos). No obstante, para este informe se asume que la información entregada se encuentra expresada en función de kilos vivos ya que, a diferencia de la empresa Ariztía, el costo de kilo de pollo vivo no sufre ninguna variación para la determinación de costo de kilo de pollo entero o trozado distribuido.

Cuadro 19: Don Pollo, resumen de costo unitario de kilo pollo vivo (\$/kilo), Ene 2006 - Dic 2010

Item de costo	Promedio	Desv. Est.
Pollito 1 día		
Mano de Obra		
Alimento		
Vacunas y desinfectantes		
Gas Crianza		
Viruta		
Depreciación		
Flete a la planta faenadora		
Gastos generales de crianza/otros		
Costo kilo pollo vivo		

Cuadro 20: Don Pollo, resumen de costo unitario de kilo entero distribuido (\$/kilo), Ene 2006 - Dic 2010

Item de costo	Promedio	Desv. Est.
Costo vivo		
Costo faenadora		
Depreciación		
Merma faenadora		
Embolsado/cajas		
Administración faenadora		
Costo kilo entero faenado		
Merma		
Costo distribución		
Publicidad		
Administración ventas		
Costo kilo entero distribuido		

10.311

Cuadro 21: Don Pollo, resumen de costo unitario de kilo trozado distribuido (\$/kilo), Ene 2006 - Dic 2010

Item de costo	Promedio	Desv. Est.
Costo vivo		
Costo faenadora		
Depreciación		
Merma faenadora		
Embolsado/cajas		
Administración Faenadora		
Costo trozado básico		
Merma Trozado		
Costo kilo trozado faenado		
Merma		
Costo distribución		
Publicidad		
Administración ventas		
Costo kilo trozado distribuido		

F.1.3. Agrosuper (Super Pollo)

La empresa Agrosuper entregó información de costos unitarios desagregados con periodicidad mensual, desde el año 2007 al año 2010. Al momento de realizar este informe no se tiene antecedentes de la razón de la no entrega de información de costos para el año 2006 por parte de la empresa.

La empresa entregó costos unitarios desagregados por ítem de costos, tanto para la determinación del costo por kilo de pollo vivo como para la determinación del costo por kilo de pollo entero distribuido. La empresa no entregó información para la determinación del costo por kilo de pollo trozado distribuido. En este caso, al igual que la empresa Don Pollo, la empresa no indica en qué unidades se encuentran expresados los costos unitarios (kilos vendidos o kilos vivos). No obstante, para este informe vamos a entender que la información entregada se encuentra expresada en función de kilos vivos ya que, a diferencia de la empresa Ariztía, el costo de kilo de pollo vivo no sufre ninguna variación para la determinación de costo de kilo de pollo entero o trozado distribuido.

F.2. Costos Marginales calculados en base a información declarada por las empresas

En esta sección se describe el cálculo del costo marginal de las empresas en base a la información entregada por ellas. En primer lugar, hay que señalar que la información entregada por las empresas corresponde a un costo medio de producción y venta, que no

Handwritten marks: a stylized 'B' and a checkmark-like symbol.

Cuadro 22: Agrosuper, resumen de costo unitario de kilo pollo vivo (\$/kilo), Ene 2007 - Dic 2010

Item de costo	Promedio	Desv. Est.
Pollito 1 día		
Mano de Obra		
Alimento		
Vacunas y desinfectantes		
Gas Crianza		
Viruta		
Depreciación		
Flete a la planta faenadora		
Gastos generales de crianza/otros		
Costo kilo pollo vivo		

Cuadro 23: Agrosuper, resumen de costo unitario de kilo entero distribuido (\$/kilo), Ene 2007 - Dic 2010

Item de costo	Promedio	Desv. Est.
Costo vivo		
Costo faenadora		
Depreciación		
Merma faenadora		
Embolsado/cajas		
Administración faenadora		
Costo kilo entero faenado		
Merma		
Costo distribución		
Publicidad		
Administración ventas		
Costo kilo entero distribuido		

necesariamente es igual al costo marginal, es decir, el costo de la última unidad producida y vendida por las mismas. Dado lo anterior, para obtener una aproximación al costo marginal de corto plazo de cada empresa, en este informe se calcula el costo variable medio de producción, excluyendo así los costos fijos de producción y venta que no varían con el nivel de producción de la empresa en el corto plazo. De los ítems de costos unitarios mencionados en la sección anterior, los costos y gastos asociados a depreciación, gastos generales, administración y publicidad pueden considerarse como costos fijos de producción y ventas.

En efecto, la empresa Ariztía define los ítems que no debieran considerarse como costos unitarios variables, de la siguiente manera:

- **Depreciación (crianza):** *Incluye depreciaciones de maquinaria e instalaciones asociadas al proceso de crianza de broilers y a la fabricación de alimento. Corresponde, por tanto, a un costo fijo de capital.*
- **Gastos generales de crianza/otros:** *Corresponde a costos de mantención, comunicación, seguridad, informática, implementos de trabajo, insumos de oficina y otros ítems asociados al proceso de crianza de broilers. Corresponde, por tanto, a un costo fijo de producción.*
- **Depreciación (faenadora/trozado):** *Corresponde a la depreciación de las plantas dividido por el volumen total de ventas. Corresponde, por tanto, a un costo fijo de capital.*
- **Administración Faenadora:** *Distribución de costos indirectos basado en los volúmenes de venta de pollo entero respecto al volumen total de venta. Corresponde, por tanto, a un costo indirecto, es decir, no asociado directamente a las actividades de producción (y numéricamente es igual al costo unitario de administración trozado).*
- **Administración trozado:** *Distribución de costos indirectos de plantas faenadoras basado en los volúmenes de venta de pollo trozado respecto al volumen total de venta. Corresponde, por tanto, a un costo indirecto, es decir, no asociado directamente a las actividades de producción.*
- **Publicidad:** *Corresponde al gasto total de publicidad, asignado en función a volúmenes de venta de pollo entero respecto al volumen total de venta de pollo. Corresponde, por tanto, a un costo fijo de venta.*
- **Administración Ventas:** *Corresponde a los gastos indirectos generales distribuido en función del volumen de venta de pollo entero (trozado) sobre el volumen total de pollo vendido. Corresponde, por tanto, a un costo indirecto, es decir, no asociado directamente a las actividades de producción.*

Por su lado, la empresa Don Pollo define los mismos items de costos unitarios de la siguiente manera:

- **Depreciación (crianza):** *Incluido como item de costo pero no definido por la empresa.*
- **Gastos generales de crianza/otros:** *Incluido como item de costo pero no definido por la empresa.*
- **Depreciación (faenadora/trozado):** *Se refiere a la depreciación lineal del activo fijo. Corresponde, por tanto, a un costo fijo de capital.*

R
J

- **Administración Faenadora:** *Sueldos del equipo de administración de la planta.* Corresponde, por tanto, a un costo fijo de producción.
- **Administración trozado:** *No incluido como ítem de costo por la empresa.*
- **Publicidad:** *Costo de avisos comerciales contratados en radio, caminos y otros.* Corresponde, por tanto, a un costo fijo de venta.
- **Administración Ventas:** *Corresponde a los sueldos del personal de ventas, despacho y administración.* Corresponde, por tanto, a un costo fijo de venta (las comisiones las incorporan en el *Costo de Distribución*).

Finalmente, la empresa Agrosuper (Super Pollo) define los mismos ítems de costos unitarios de la siguiente manera:

- **Depreciación (crianza):** *Incluido como ítem de costo pero no definido por la empresa.*
- **Gastos generales de crianza/otros:** *Incluido como ítem de costo pero no definido por la empresa.*
- **Depreciación (faenadora/trozado):** *Depreciación de activos de los distintos procesos de la planta.* Corresponde, por tanto, a un costo de capital.
- **Administración Faenadora:** *Gastos de Administración de las Plantas Faenadoras.* Corresponde, por tanto, a un costo fijo de producción.
- **Administración trozado:** *No incluido como ítem de costo por la empresa.*
- **Publicidad:** *Gastos en programas de marketing, televisión, prensa, imagen corporativa, etc..* Corresponde, por tanto, a un costo fijo de venta.
- **Administración Ventas:** *Principalmente gastos de mano de obra, depreciaciones, y gastos generales incurridos en la administración y venta de los productos terminados.* Corresponde, por tanto, a un costo fijo de venta.

Cabe señalar que aunque las empresas Don Pollo y Agrosuper no incluyeron el costo unitario de Administración del trozado en la información declarada, por la forma en que la empresa Ariztía definió dicho costo unitario, éste debiera estar incluido en el costo unitario de Administración de la faenadora.

En general, no existe mayor diferencia en la definición de los ítems de costo unitario solicitados por la FNE a las empresas. No obstante, este no sería el caso para el ítem

"Administración Ventas", para el cual se observan diferencias importantes en la definición realizada por las empresas. Así, la empresa Don Pollo considera en su construcción únicamente los sueldos del personal administrativo, despacho y de ventas. Las demás empresas estarían incluyendo, además, otros costos fijos, como depreciación y gastos generales de administración y ventas, u otros gastos indirectos generales, lo que aumentaría su nivel. En el caso de Don Pollo, los otros costos fijos que no estarían incluidos en "Administración Ventas", estarían siendo considerados en el ítem "Costo Distribución".

Por lo señalado anteriormente, al no tener forma de identificar el valor de costos fijos específicos en cada ítem de costos, se ha optado por no eliminar el ítem "Administración Ventas" al momento de calcular el costo marginal de corto plazo, con la finalidad de no crear diferencias en los costos marginales de las empresas motivadas en las diferencias de definición para este ítem de costos.

De esta manera, el cálculo del costo marginal de corto plazo para las empresas se realiza considerando los ítems de costos unitarios declarados por las empresas, sin incluir los costos unitarios por depreciación, gastos generales, administración (salvo los de Venta) y publicidad. A continuación se presenta en forma gráfica los costos marginales resultantes en base a los costos declarados por cada una de las empresas, tanto para el kilo de pollo entero distribuido como para el kilo de pollo trezado distribuido (para las 2 empresas que entregan esta última información).

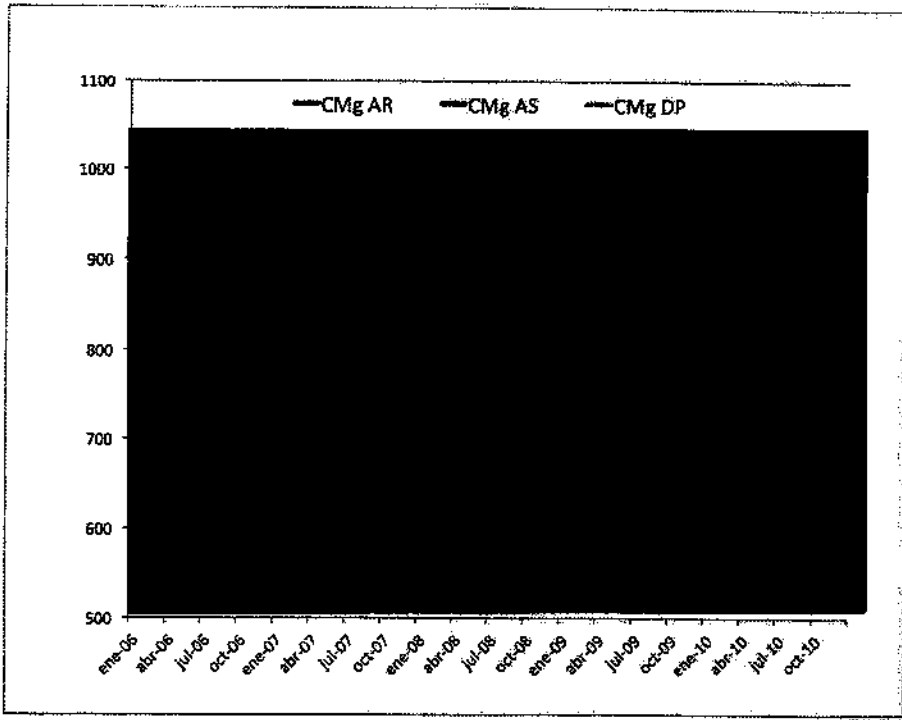


Figura 2: Costos marginales declarados, kilo pollo entero distribuido

R
J

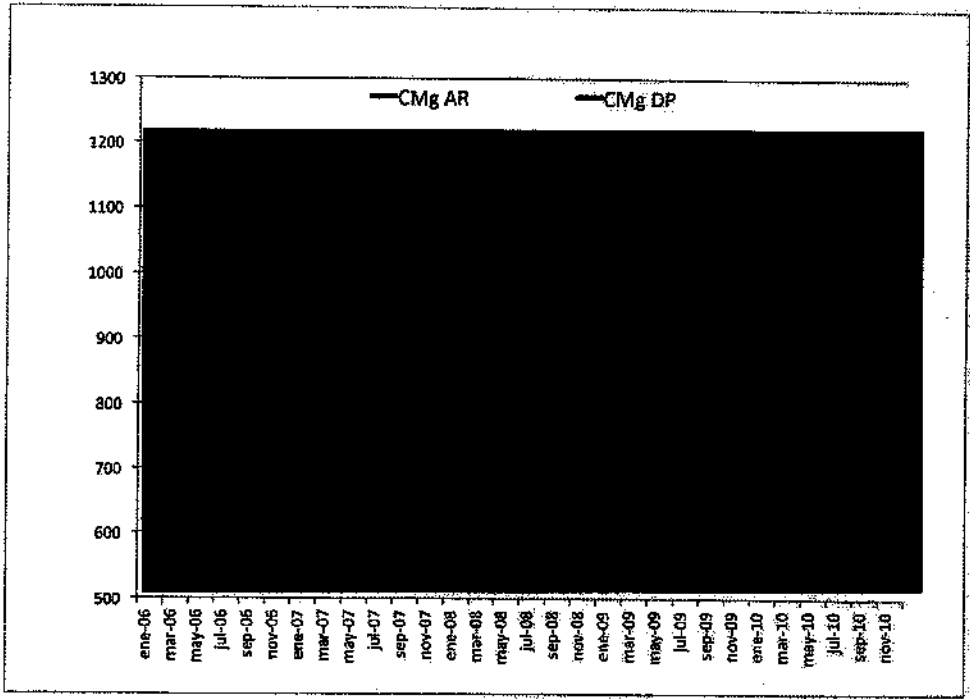


Figura 3: Costos marginales declarados, kilo pollo trozado distribuido

BR
A