



**COMPETITIVIDAD Y APRECIACIONES CAMBIARIAS  
REALES:  
EL CASO DE LA INDUSTRIA SALMONERA 2004 – 2011**

**Samuel Elías Muñoz Rozas**

Actividad Formativa Equivalente a Tesis: Estudio de Caso para optar al Título de  
Magíster en Estrategia Internacional y Política Comercial

Profesor Guía:

Profesor Informante:

Jorge Katz Sliapnic

Miryam Saade

**Santiago de Chile, junio de 2014**

*A mis padres, por el apoyo incondicional*

*A mis amigos, por la constante motivación*

## ÍNDICE

RESUMEN.....	5
ABSTRACT .....	6
I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	10
i) Antecedentes.....	10
ii) Pregunta de investigación.....	15
iii) Justificación .....	15
III. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	17
i) Objetivo general.....	17
ii) Objetivos Específicos .....	17
IV. MARCO TEÓRICO .....	18
i) Tipo de Cambio .....	18
ii) Competitividad .....	27
V. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS .....	32
i) Hipótesis General.....	32
ii) Hipótesis Específicas .....	32

VI.	METODOLOGÍA.....	33
i)	Carácter de la investigación.....	33
ii)	Tipo de estudio .....	33
iii)	Diseño de la investigación .....	34
iv)	Diseño de la muestra.....	34
v)	Definiciones de variables.....	34
VII.	RESULTADOS .....	42
VIII.	CONSIDERACIONES FINALES .....	58
IX.	ANEXOS.....	61
X.	BIBLIOGRAFÍA.....	63

## **RESUMEN**

En este estudio de caso se investiga el comportamiento de la competitividad de la industria salmonera chilena frente apreciaciones cambiarias reales, en el período comprendido entre el año 2004 y 2011. Su mayor aporte, se basa en proponer una discusión a nivel sectorial, estudiando fenómenos particulares del sector. Para ello, se hace énfasis en el análisis estadístico de las relaciones existentes entre variables relevantes como los costos de producción, el empleo y las exportaciones, en relación con la trayectoria cambiaria real. De esa forma se establece un marco de estudio aplicable a otras actividades transables y se sugieren algunas recomendaciones de política económica destinadas a fortalecer sectores transables afectados en su competitividad.

**Palabras Claves:** Tipo de Cambio Real, Competitividad, Industria Salmonera Chilena.

## **ABSTRACT**

This case study investigates the behavior of the competitiveness of the Chilean salmon farming industry against the real exchange appreciation in the period between 2004 and 2011. The major contribution of this is based on proposing a discussion at the sectorial level, studying particular sector phenomena. To this end, it focuses on the statistical analysis of the relationships between relevant variables as the costs of production, employment and exports, relative to the real exchange path. This study present a framework of study applicable to other tradable activities and some policy recommendations to strengthen tradable sectors affected their competitiveness also provided.

**Key Words:** Real Exchange Rate, Competitiveness, Salmon Farming Industry.

## I. INTRODUCCIÓN

A fines del año 1999, el Banco Central de Chile (BCCCh) estableció el actual régimen cambiario flotante administrado junto con las metas de inflación. Tal determinación consiste en establecer como objetivo que el nivel de precios se mantenga en rangos relativamente acotados, concentrando sus esfuerzos en una variación anual del Índice de Precios al Consumidor (IPC), elaborado por el INE, de 3% con un límite inferior del 2% y un límite superior del 4%.

En la década de los 2000, la trayectoria del tipo de cambio real ha evidenciado un comportamiento volátil, con una clara tendencia a la apreciación. Este comportamiento ha generado diversos efectos sobre la economía real, junto con cierta preocupación en algunos sectores industriales de país (Frenkel & Rapetti, 2011).

Evidentemente éste ha sido un fenómeno que se ha visualizado en distintos países de América Latina (Abeles & Borzel, 2010). En algunos casos, tal situación ha encontrado su explicación en los efectos generados por ingresos masivos de divisas, debido a un aumento significativo en las exportaciones de *commodities*. La minería del cobre, en el caso de Chile, o la industria petrolera, en el caso de Venezuela (Pereira, Ulloa, O' Ryan, & De Miguel, 2009) o, bien, parte importante se ha explicado por el ingreso masivo de flujos de capitales (Ffrench-Davis, 2010).

Existe evidencia que corrobora ciertos efectos perjudiciales en variables macroeconómicas tales como el empleo, el crecimiento y el nivel de precios, entre otras (De Gregorio, Tokman, & Valdés, 2005) (Frenkel, 2008). Lo anterior ha afectado importantemente la competitividad de algunos sectores transables, por lo que se hace necesario identificar efectos sectoriales con el fin de evaluar el estado en el que se encuentra hoy en día (ASOEX, 2006).

Actualmente en Chile son pocos los estudios detallados que analizan los efectos que han tenido las apreciaciones cambiarias reales sostenidas sobre la competitividad de algunas actividades económicas relevantes del país. Si bien, efectivamente, hay mucho escrito respecto al tema de las fluctuaciones cambiarias, la mayor parte de los estudios a pesar de que profundizan en los distintos efectos macroeconómicos que este fenómeno desencadena, no lo han hecho sector por sector.

Esta investigación tiene como objetivo llevar a cabo una discusión a un nivel sectorial. Para ello, se utiliza como unidad de estudio la industria salmonera chilena en el período comprendido entre el año 2004 y 2011. En dicho período de estudio estudio se debió afrontar diversas problemáticas sectoriales que podrían haberlo convertido solo en un prometedor proyecto de desarrollo. Específicamente, situaciones relativas a pérdidas de competitividad, como fases de apreciaciones cambiarias reales sostenidas, aumentos significativos en los costos de producción, caída de la producción, entre otras.

Asimismo, la industria vivió un proceso de reestructuración posterior a la crisis sanitaria surgida en el año 2007, lo que añade un factor particular que enriquece el análisis y que podría proporcionar conclusiones distintas a las que se podrían obtener al momento de estudiar otro sector que no ha sufrido este tipo de cambios. Esto podría ser explicado principalmente al hecho de que si bien la actividad se ha afectado considerablemente, ésta ha resistido a las distintas coyunturas económicas, evidenciando señales de recuperación.

Para ello se evalúa la respuesta de la competitividad sectorial ante las apreciaciones cambiarias reales junto con otras variables relevantes como los costos de producción, el empleo y las exportaciones. Por esta razón se establece un marco de estudio aplicable a otras actividades transables y, asimismo, se proporcionan ciertas recomendaciones de política económica destinadas a fortalecer sectores transables afectados en su competitividad.



El documento se articula de la siguiente forma. Primero, se formula el problema de la investigación presentando antecedentes relevantes relativos a la evolución del tipo de cambio real desde la implementación de nuevo régimen cambiario y, posteriormente, se expone la pregunta de investigación con su respectiva justificación metodológica.

Segundo, se presentan los objetivos específicos y generales del estudio de caso.

Tercero, se propone un sustento teórico que intenta recopilar las principales teorías que oscilan alrededor las grandes temáticas tratadas: Tipo de cambio y Competitividad.

Cuarto, se exhiben las distintas hipótesis elaboradas, en función del sustento teórico recabado. Expresando una hipótesis general y, posteriormente, las diversas hipótesis específicas.

Quinto, se despliegan las diferentes consideraciones metodológicas aplicadas en la realización del estudio. Específicamente se indica el carácter de la investigación, el tipo de investigación desarrollado, el diseño de ésta y sus respectivas consideraciones técnicas asociadas a los fundamentos estadísticos que requiere un estudio que intenta establecer relaciones causales e identificar los sustentos del fenómeno abordado.

Sexto, se presentan los resultados obtenidos a partir de las distintas comprobaciones realizadas a través de modelos de regresión lineal simple y múltiple.

Por último, se exponen conclusiones que derivan de los resultados obtenidos en la investigación y, también, se presentan algunas recomendaciones de política económica enfocadas en fortalecer sectores transables que, al igual que la industria salmonera, han visto afectada su competitividad.

## II. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

### i) Antecedentes

Chile se ha caracterizado por ser una economía muy susceptible a experimentar cierta volatilidad del sector externo. El nivel de apertura económica alcanzado, mediante un sinnúmero de Tratados de Libre Comercio (TLC) o Acuerdos de Asociación Económica firmados con el resto del mundo, las condiciones de financiamiento exterior y las políticas macroeconómicas procíclicas han tendido a profundizar este fenómeno.

Las mejores condiciones de acceso a mercados como la disminución de barreras arancelarias y no arancelarias, la tasa de interés externa y la compra de activos locales por parte de empresas extranjeras, han favorecido el aumento de los flujos comerciales y de capital, desde y hacia el extranjero, generando ciertos desequilibrios macroeconómicos asociados a los déficits externos (Ffrench-Davis, 2010).

En un país donde el régimen cambiario existente es del tipo flexible administrado, el nivel del tipo de cambio es fijado por el mercado, salvo situaciones excepcionales, y, en teoría, éste no es intervenido por la autoridad monetaria (De Gregorio, Tokman, & Valdés, 2005) (De Gregorio, 2009), en términos simples, *ceteris paribus*<sup>1</sup>, un aumento relativo de los flujos comerciales y de capital provocaría una apreciación relativa del tipo de cambio real y viceversa.

La situación chilena se puede asociar, de buena forma, con lo que se expone en el modelo Mundell-Fleming que determina que una economía pequeña con régimen cambiario flexible y abierta al comercio internacional, no tendría mayor influencia sobre las condiciones externas por ende éstas se consideran dadas. De esta manera, cualquier

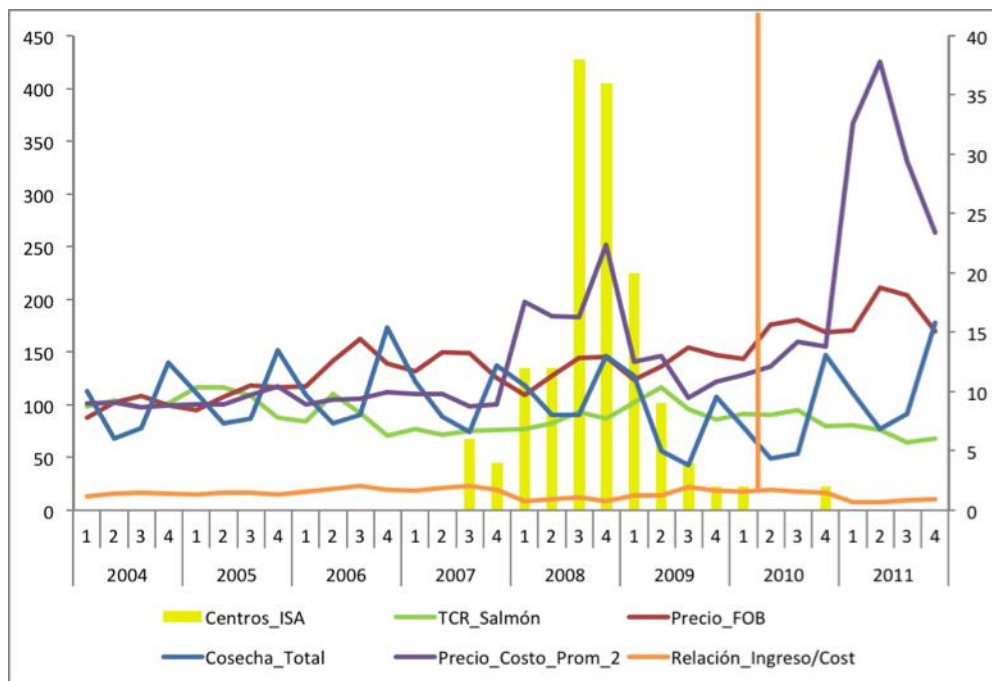
---

<sup>1</sup> Todo lo demás se mantiene constante.

movimiento de divisas que afecte a la economía, terminará generando presiones sobre el tipo de cambio real el cual amortiguaría los efectos del shock externo mediante apreciación o depreciación, dependiendo del caso.

Como se aprecia en el gráfico #1 que presenta la evolución del TCR de la industria salmonera, junto con algunas variables relevantes del sector, existen dos procesos de apreciación cambiaria bastante acentuados; el primero se origina en el año 2007 y el segundo se inicia a partir del año 2010.

**Gráfico #1: Evolución del TCR de la industria e indicadores sectoriales (1° Trimestre 2004 – 4° Trimestre 2011).**



Fuente: Elaborado sobre la base de datos proporcionados por el SERNAPESCA y el INE.

Pareciera ser que los efectos de la primera fase de apreciación cambiaria no tuvieron mayor trascendencia en la industria salmonera; la producción, medida a través

de la cosecha total, presenta una leve tendencia al alza, los precios unitarios de exportación tienden a fortalecerse y, también, a separarse de forma considerable respecto de los costos unitarios, en el período 2006 – 2007.

Dicho comportamiento se sustenta en el fortalecimiento alcanzado por la industria en años previos. Desde el 2003, la actividad comenzó a consolidarse, después de un proceso de adopción de nuevas tecnologías, de aprendizaje, de maduración; las empresas aumentaron sus capacidades productivas, con lo que pudieron responder a la creciente demanda de los mercados internacionales, concentrándose en destinos como Japón o Estados Unidos (Bañados & Alvial, 2006) (Katz, 2001).

La segunda fase de apreciaciones cambiarias, iniciada a partir del año 2010, se presenta en un momento relativamente más complejo para la industria. Ésta recién comienza a recuperarse de la crisis sanitaria generada por la aparición del Virus ISA (Anemia Infecciosa del Salmón) lo que generó la obligación de adoptar las nuevas medidas productivas derivadas de la nueva Ley de Pesca y Acuicultura, promulgada a fines del 1° trimestre de 2010.

Los niveles de producción comenzaron a aumentar y los precios de exportación unitarios alcanzaron niveles históricos, no obstante, los costos unitarios crecieron a tasas mayores, impulsados por la implementación de nuevos estándares de producción, derivados de la nueva normativa sectorial. Lo anterior supone entonces una merma considerable en la competitividad de la industria salmonera que, de mantenerse en el tiempo, podría traer consecuencias desfavorables para la economía regional y, por consiguiente, para el país.

Como lo señala Frenkel y Rapetti (2011), ante una apreciación del TCR de forma sostenida, algunas actividades productivas se volverían menos competitivas, lo que las haría poco atractivas frente a la competencia extranjera, con el tiempo las llevaría a la extinción o a la reconversión; un ejemplo tácito de esta situación han sido ciertas

actividades económicas que forman parte de la industria manufacturera como la industria del calzado, y la textil, con el ingreso de los productos chinos.

A modo de ejemplo, según información recopilada a partir de los microdatos de la Encuesta Nacional de la Industria Manufacturera (ENIA), elaborada por el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE), que mide establecimientos manufactureros de 10 o más trabajadores de todo el país, en el año 2000 existían 593 establecimientos participantes de la División 17<sup>2</sup> y 18<sup>3</sup> de la CIU Rev. 3<sup>4</sup>. Sin embargo, para el año 2010 solo existían 289, reduciéndose la cantidad de actores en un 51, 26%.

El gran problema evidenciado por la industria textil, en ese espacio de tiempo, fue la dificultad para poder competir con los productos importados desde China. Éstos eran de una menor calidad y llegaban a precios relativamente más bajos dadas las condiciones de producción existentes; situación que terminaría incentivando la importación en desmedro de la producción.

Como resultado, la actividad vio reducida la cantidad de empresas y/o establecimientos participantes de la actividad. Algunos simplemente quebraron y otros se reconvirtieron, ya que continuaron participando en el rubro, pero dedicados a la comercialización de productos importados.

El proceso previamente expuesto para esta actividad fue factible ya que gran parte de la producción, que fue sustituida, estaba destinada al mercado interno. No obstante, existen importantes actividades como la industria de la celulosa, la industria pesquera, la minería del cobre, la industria del salmón, la agroindustria, entre otras; que elaboran productos intensivos en recursos naturales (*commodities* en algunos casos), con

---

<sup>2</sup> Fabricación de productos textiles.

<sup>3</sup> Fabricación de prendas de vestir; adobo y teñido de pieles.

<sup>4</sup> Clasificador Industrial Internacional Uniforme, Revisión 3. Publicado por la División de Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

bajo valor agregado y con niveles de precios que solo las hacen sostenibles destinando sus producciones a mercados internacionales.

La demanda interna, por sus características (restricción presupuestaria y patrones de consumo, por ejemplo), no tiene la capacidad de convertirse en el principal destino, por lo que, en un eventual proceso de reconversión, de condiciones similares al mencionado en párrafos previos, estarían destinadas a la desaparición.

Es importante señalar que, las actividades anteriormente citadas, surgieron en períodos previos a los que se analizan en esta investigación y no necesariamente se crearon por necesidades de mercado. Más bien han respondido a esfuerzos institucionales que han intentado desarrollar la economía, cubriendo ciertos desajustes provocados por los distintos procesos económicos vividos históricamente; la industrialización por sustitución de importaciones, vivida a partir de la década de los años cuarenta y el posterior al proceso de apertura económica experimentado en la década de los setenta, por citar algunos ejemplo relevantes.

## **ii) Pregunta de investigación**

¿Cómo ha evolucionado la competitividad de la industria salmonera chilena ante las apreciaciones cambiarias reales en el período 2004-2011?

## **iii) Justificación**

En Chile son escasas las investigaciones que se han dedicado a estudiar con mayor profundidad los efectos de las apreciaciones cambiarias reales sostenidas, en la competitividad de ciertas actividades económicas relevantes del país. Si bien, efectivamente, respecto al tema de las fluctuaciones cambiarias hay mucho escrito, la mayor parte de los estudios profundizan en los distintos efectos macroeconómicos que estos fenómenos desencadena sobre el nivel de precios (De Gregorio, 2009), el crecimiento (Frenkel, 2008), la producción y el empleo (Frenkel, 2004) y los procesos de ajuste (equilibrio general) que se dan en la economía (Frenkel & Rapetti, 2011). Con todo, muy pocos expertos han enfocado su análisis en un nivel microeconómico.

Comúnmente, es posible encontrar, en la prensa especializada, diversos expertos que plantean su preocupación acerca de la pérdida de competitividad que ciertas actividades han ido teniendo con el transcurso del tiempo (por aumentos en los costos o por la volatilidad del tipo de cambio). Se hace necesario, entonces, conocer con mayor detalle cómo se han relacionado, en el tiempo, las apreciaciones cambiarias reales sostenidas con la competitividad sectorial.

Por tal motivo, en esta investigación se propone llevar a cabo la discusión a un nivel sectorial y se utiliza como unidad de estudio a la industria salmonera chilena en el período comprendido entre el año 2004 y 2011.

Existen diversos motivos que hacen que esta industria se convierta en objeto de estudio. Este es un sector relativamente joven, que destina la mayor parte de su producción a los mercados internacionales y que, por lo tanto, queda expuesto a las fluctuaciones externas. Asimismo, en el período de estudio (2004 – 2011) se debieron afrontar diversas problemáticas sectoriales, como pérdidas de competitividad por la aparición del virus ISA o los continuos procesos de apreciaciones cambiarias reales que estuvieron a punto de convertir al sector solo en un prometedor proyecto de desarrollo.

Por otra parte, la industria vivió un proceso de reestructuración posterior a la crisis sanitaria a mediados del año 2007, lo que añade un factor particular que enriquece el análisis y que podría proporcionar conclusiones distintas a las que se podrían obtener al momento de estudiar otro sector que no ha sufrido este tipo de cambios. Principalmente porque, si bien la actividad se ha afectado considerablemente, ha resistido a las distintas coyunturas económicas, evidenciando señales de recuperación.

Por último, existe gran disponibilidad de información estadística que favorece la elaboración de modelos explicativos, en un tiempo relativamente acotado como el que se dispone para la realización de este estudio de caso.



### **III. OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

#### **i) Objetivo general**

Determinar cómo responde la competitividad de la industria salmonera chilena ante las apreciaciones cambiarias para el período 2004-2011.

#### **ii) Objetivos Específicos**

- a) Determinar cómo han evolucionado los costos de producción de la industria salmonera chilena ante apreciaciones cambiarias reales en el período 2004-2011.
- b) Determinar cómo ha evolucionado el empleo en la industria salmonera chilena ante apreciaciones cambiarias reales en el período 2004-2011.
- c) Determinar cómo han evolucionado las exportaciones de la industria salmonera chilena ante apreciaciones cambiarias reales en el período 2004-2011.

## IV. MARCO TEÓRICO

### i) Tipo de Cambio

La literatura existente, en materia de apreciaciones cambiarias, es bastante amplia y dinámica. Gran parte de las investigaciones realizadas se enfoca en los efectos que tiene el tipo de cambio real sobre la economía desde el punto de vista monetario. Tal enfoque de análisis deriva principalmente desde los bancos centrales o, bien, desde las autoridades competentes en la materia.

Básicamente la preocupación fundamental de éstas se asocia a los efectos que los *shocks* cambiarios pueden generar en la inflación afectando los horizontes establecidos como rangos de evolución. En la década recién pasada, el énfasis disciplinario estuvo asociado a los efectos que pudo haber generado la volatilidad del tipo de cambio real y su tendencia a la apreciación sobre la inflación.

A fines del año 1999, el Banco Central de Chile (BCCCh) estableció el actual régimen cambiario junto con las metas de inflación. Tal determinación consistió establecer como objetivo que el nivel de precios se mantuviera en rangos relativamente acotados, concentrando los esfuerzos de la política monetaria en lograr una variación anual del Índice de Precios al Consumidor (IPC), de 3% con un límite inferior del 2% y un límite superior del 4%.

Cabe señalar que, en Chile, la flexibilidad cambiaria se adoptó después de varios procesos de experimentación con distintas alternativas, entre ellas, la aplicación de un régimen de tipo de cambio fijo. Si bien en aquellos instantes la rigidez proporcionó cierta estabilidad, siempre fue el detonante de importantes problemas económicos del

país, como en la crisis monetaria de 1962, en la grave depresión de 1982, y en la recesión que siguió a la Crisis Asiática en 1997.

Si bien, los resultados vistos en la década del 2000 indican que esta herramienta ha logrado su objetivo, hay ciertos aspectos que no han sido considerados con la importancia que deberían; por ejemplo, la inflación, en la mayor parte de los países de Latinoamérica se ha situado en torno a un dígito. Lo anterior lleva a reflexionar que la decisiones de política monetaria no solo deberían centrarse en el nivel de precios, sino, también, en otras variables macroeconómicas relevantes como el crecimiento, el empleo y la formación bruta de capital fijo (Ffrench-Davis, 2010).

En el trabajo realizado por De Gregorio, Tokman y Valdés (2005) se realiza una evaluación del nuevo régimen aplicado en la economía y concluyen que la inflación se ha mantenido controlada y que el TCR se ha ajustado al escenario económico. Sin embargo, se reconoce que la volatilidad cambiaria ha sido mayor con el régimen de flotación; aunque no se distingue si el fenómeno se explica por el sistema cambiario o por el panorama internacional de alta volatilidad.

Bajo la misma premisa, desde un punto de vista macroeconómico, en De Gregorio (2009) se evidencia que un tipo de cambio más volátil a corto plazo podría relacionarse con una mayor incertidumbre cambiaria, incidiendo en las decisiones de inversión, no obstante, esta situación solo se generaría en el corto plazo ya que en el largo plazo tal volatilidad sería cubierta por los actores.

También se afirma que los *shocks* del tipo de cambio real, en una apreciación sostenida, no afectan mayormente los niveles de precios ya que el *pass-through*<sup>5</sup> es relativamente bajo. Tal situación se sustenta debido a que la política monetaria se puede relajar, reduciendo las presiones inflacionarias sobre la moneda.

---

<sup>5</sup> Canal cambiario. Mecanismo por el cual se traspasan las fluctuaciones del tipo de cambio al nivel de precios.

En Abeles y Borzel (2010) se llega a una conclusión muy similar a la expuesta anteriormente, en el sentido de que el *pass trough* es relativamente bajo. Con todo, la explicación es asociada a que los precios presentan una mayor sensibilidad al ciclo económico, por el elevado grado de intermediación financiera que hace más efectivo al canal del crédito, a diferencia de otros países de la región.

Desde un punto de vista sectorial, la visión expresada en De Gregorio (2009), respecto a las decisiones inversión influenciadas por la volatilidad cambiaria, dependerán del momento en el que se sitúe la industria. Si una actividad económica se encuentra en una etapa inicial de implantación, las decisiones de corto plazo del empresario no necesariamente estarán influenciadas por tales fluctuaciones, debido a que desde un principio asume ciertas pérdidas, las que posteriormente serían cubiertas.

Como se señalaba anteriormente, las líneas de investigación de la autoridad monetaria chilena ratifican ciertas preocupaciones sobre las cuales este estudio de caso ahonda. Si bien, esta discusión se centra en los efectos cambiarios sobre la economía real, el nivel de precios tiene una relación bastante estrecha con la competitividad que pueda tener un sector determinado de la economía. Sobre todo en lo relativo a la evolución de los costos de producción que dependen de los precios de los insumos y bienes de capital importados (consumo de capital fijo), (ASOEX, 2006).

Para el caso de la industria del salmón, como se indica en Montero (2004) los principales componentes importados son: i) Ovas, ii) Combustible y iii) Maquinarias de los distintos procesos (pisciculturas, centros de cultivo, procesamiento). Es importante destacar que esta situación sucedía con intensidad en el período previo a la crisis sanitaria de la industria; posteriormente, algunas importaciones se fueron sustituyendo (ovas) por resguardos contemplados al interior de la actividad.

En una línea muy similar, Frenkel (2008) plantea la necesidad de establecer la política de un tipo de cambio real competitivo y estable (TCRCE). A su juicio, éste es el

que determina parte importante de los incentivos para la producción de una amplia gama de productos comerciables en el ámbito internacional, para su colocación en el mercado externo o el interno.

Con la ampliación de la gama de productos con un alto grado de rentabilidad, aumentan las probabilidades de crecimiento mediante el canal de desarrollo y, por consecuencia, del empleo mediante el canal macroeconómico (Frenkel, 2004). De la misma forma, se favorece la política comercial de un país ya que puede ser combinada con otros incentivos específicos para otros sectores o actividades. No obstante, bajo ese escenario, la política cambiaria adquiriría un rol preponderante ya que se debe recordar que, en un contexto internacional, los acuerdos internacionales han hecho transitar a los países hacia la liberalización arancelaria y a restringir el uso de subsidios.

Ahora bien, lo anterior solo brinda una explicación desde el punto de vista de la economía general, ya que, a niveles sectoriales, como lo ha evidenciado la industria salmonera, también existen canales que potencian el crecimiento y el empleo; el aprovechamiento de las ventajas comparativas existentes, el emprendimiento, la innovación o ciertos incentivos regionales, entre otros.

En Rodrik (2003) se evidencia que la estabilidad genera certidumbre y la competitividad desarrolla incentivos en las empresas. Por lo tanto, en el corto plazo, se generan mejores condiciones iniciales para comenzar el proceso de crecimiento, las cuales tendrían que sostenerse mediante la creación de instituciones y diseño de políticas destinadas a mantener los niveles en el largo plazo.

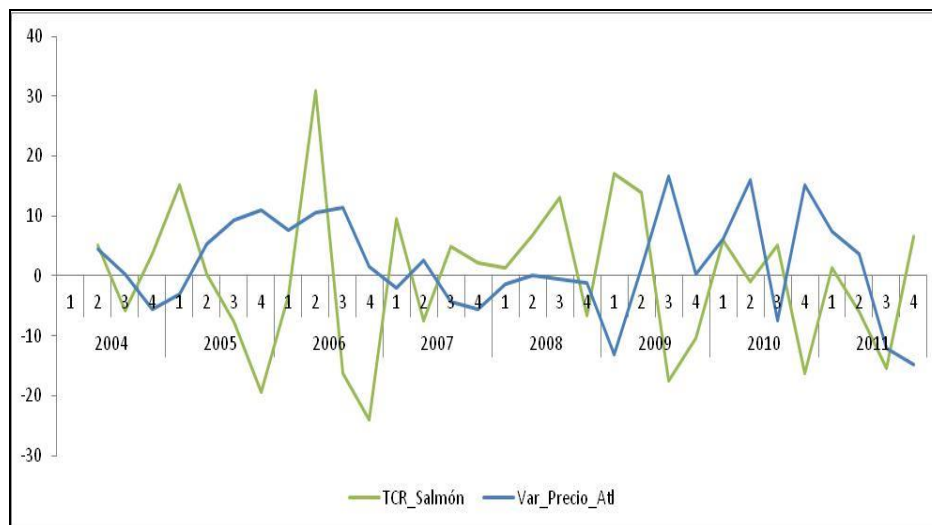
Ahora bien, lo anterior probablemente se asocia a empresas en etapas de creación, ya que cuando las industrias se encuentran en etapas de madurez, se genera un fenómeno sectorial que favorece el desarrollo de actividades de apoyo que permiten externalizar ciertas fases del proceso, sobre todo aquellas menos eficientes.

Continuando con la perspectiva planteada por Rodrik (2003), muy en sintonía con Frenkel, considera que los países desarrollados se caracterizan por tener muchas fallas de mercado (externalidades de aprendizaje y fallas de coordinación) en sectores no tradicionales que bloquean la iniciativa privada y reprimen la inversión y el crecimiento. Bajo la premisa de que, evidentemente, no existe una fórmula que brinde una solución a todas estas fallas y que, por consiguiente, motive a las firmas a invertir. La política a aplicar necesariamente debería adaptarse a la realidad de cada país. No obstante, señala la efectividad de tener un tipo de cambio depreciado. Ya que de esa forma se estimularía la inversión, el crecimiento y el empleo en los sectores transables, sin costos administrativos para el país.

Haciendo un paréntesis respecto de lo anteriormente señalado, los precios internacionales de los productos que se intercambian también juegan un rol fundamental. La apreciación cambiaria, en teoría, solo se convierte en un problema relevante cuando comienza a mermar la rentabilidad de las empresas.

Como se aprecia en el Gráfico #2, *a priori*, las tasas de variación del precio del salmón y del TCR se comportan de manera inversa. Por lo tanto, en momentos de apreciación cambiaria, la disminución de los ingresos se vería compensada por el aumento del precio internacional. Es así como el tipo de cambio no necesariamente sería el único indicador que incidiría en las decisiones de inversión, producción y empleo.

**Gráfico #2: Variaciones mensuales del TCR y del Precio Internacional del salmón (1° Trimestre 2004 – 4° Trimestre 2011).**



Fuente: Elaborado sobre la base de datos de SERNAPESCA.

Retomando la discusión teórica, en Ffrench-Davis (2010) brinda otra mirada macroeconómica y profundiza el análisis en la inestabilidad de las tasas de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) asociando sus fluctuaciones a la evolución de la demanda agregada y del tipo de cambio. El autor analiza también la experiencia de los países latinoamericanos y concluye que TCR ha sido un macroprecio fundamental para las decisiones de producción y gasto en productos transables, mostrando un comportamiento procíclico y que, en su evolución, ha estado estrechamente correlacionado con los flujos de capitales financieros.

Desde otro enfoque, Bello, Heresi y Pineda (2010) estiman un tipo de cambio real tendencial (TCRT), a partir de dos filtros, el de Hodrick y Prescott y el de Hodrick y Prescott Modificado y lo relacionan con ciertas variables relevantes consideradas como posibles determinantes. Para Chile se obtiene que, además del índice de productividad relativa y una tendencia de largo plazo hacia la apreciación cambiaria y el índice de apertura comercial resultó significativo.

Resultados muy similares se observan en Calderón (2004) y Caputo y Nuñez (2008) contemplándose un efecto importante sobre el TCR en los términos de intercambio y del gasto del gobierno. Se valida, entonces, en base a lo señalado en los párrafos previos, la estrecha relación entre el nivel del tipo de cambio con los flujos comerciales y los flujos de capitales.

En líneas generales, todos los autores confluyen en identificar ciertas relaciones entre el TCR y otras variables macroeconómicas relevantes. Pese a ello, muy pocos profundizan en los efectos que se desencadenan al interior de la economía real.

Ahondando en lo ya citado, Frenkel y Rapetti (2011) presentan una visión más amplia y cercana a los objetivos que plantea esta investigación. Abordan la discusión intentando identificar la verdadera amenaza para los países de América Latina. Se detecta un comportamiento generalizado en las economías; la tendencia a la apreciación cambiaria generada por los ingresos de capital como una variante de la enfermedad holandesa<sup>6</sup>.

En Pereira, Ulloa, O' Ryan, y De Miguel (2009) se realiza una comprobación empírica de los impactos que provocan los ingresos del cobre en Chile, en base a modelos de equilibrio general. Entre ellos se señala el deterioro en los términos de intercambio generado por la apreciación cambiaria. Estiman que un aumento de 25% del valor bruto de la producción del sector del cobre con respecto a la senda base, genera una contracción en el valor bruto de la producción de los otros sectores de la economía de -3% debido a que su mayor rentabilidad relativa presiona sobre la demanda por factores e insumos productivos.

---

<sup>6</sup> “El fenómeno lleva este nombre debido a que durante los años setenta, como consecuencia del descubrimiento de los campos de Gröningen, hubo un importante incremento en la exportación de gas natural en Los Países Bajos. Lo anterior generó una apreciación del tipo de cambio y un aumento de las remuneraciones promedio de la economía, perjudicando la industria doméstica preexistente, en particular, la agricultura y las manufacturas” (Pereira, Ulloa, O' Ryan, & De Miguel, 2009).



Este comportamiento cambiario, motivado en parte por el precio del cobre, se ha traducido en una amenaza tremenda para los sectores industriales nacionales. Se evidencia que los sectores exportadores, distintos del cobre, son los más perjudicados ante un aumento en el precio del metal. Esto conlleva a que se produzca un cambio en la estructura productiva nacional al menos en el corto y mediano plazo, expandiéndose los sectores favorecidos y contrayéndose los perjudicados.

Es necesario recalcar que cuando dichos autores hacen referencia a la estructura productiva, probablemente se están refiriendo a la participación de las distintas actividades económicas en relación al aporte relativo que tiene cada una al PIB, lo cual efectivamente sucede en la realidad. Sin embargo, si se hace referencia a modificaciones en la forma que tiene cada industria de realizar la actividad económica, es preciso señalar que, tal fenómeno, no se evidencia claramente en la industria salmonera. Posiblemente porque el TCR se considera como dado y el desarrollo de la actividad, en toda la cadena productiva, se concibe con esas dificultades de por medio, por lo tanto se toman los resguardos respectivos, a medida que avanza el proceso productivo, para lograr resultados que hagan sostenible a la industria a través del tiempo.

Retomando la discusión de Magud y Sosa (2010) que visualizan tal fenómeno como de equilibrio, bajo tales condiciones, ciertos sectores no resultarán ser lo suficientemente competitivos por lo tanto se volverán inviables frente a la competencia externa. Quizás tal escenario no sería tan complejo si la mano de obra que queda liberada por la actividad menos competitiva, posteriormente, fuera reabsorbida, lo cual se ha comprobado empíricamente que no sucede debido a los niveles de especialización que se desarrollan en cada industria, como se ejemplifica más adelante.

En sintonía con lo anteriormente expuesto, *a priori*, es imposible prever si los efectos que tendrá la contracción industrial, generada por la apreciación cambiaria, serán compensados por la expansión de otros sectores. Probablemente, en el largo plazo, efectivamente eso suceda, no obstante, en el corto y mediano plazo existen ciertas

transformaciones complejas que se dan al interior de cada actividad y que no necesariamente son compensadas por los sectores que logren salir adelante.

La literatura y ciertas comprobaciones empíricas cuestionan este supuesto, en muchos casos, por el simple hecho de que a medida que se instala una actividad industrial, en un determinado espacio geográfico, se desarrollan competencias especializadas que no necesariamente pueden ser aprovechadas en otra en un plazo de tiempo acotado. Esta situación se expone claramente en Rodríguez y Medina (2011) donde se relata el proceso de reconversión sufrido por los mineros del carbón; actividad económica que se realizó de manera intensiva hasta el año 1997 en la VIII Región, específicamente en Lota.

Una vez que la actividad económica se desplomó, la mano de obra desocupada se vio en la necesidad de recalificarse y/o readecuarse. El gobierno regional brindó ciertas alternativas, sin embargo, no hubo interés en ser peluqueros, electricistas, soldadores y manipuladores de alimentos y tampoco se desarrollaron otras experticias a través de nuevos conocimientos y habilidades tanto en la recapitación como en la adaptación personal.

El ejemplo anterior, se condice con lo que se señala en Frenkel y Rapetti (2011). La desindustrialización provocada por la falta de competitividad, dadas las condiciones posibles, podría llevar a la desaparición de firmas industriales (o actividades económicas) y a la destrucción de capital humano, de *know how* técnico y empresarial. Afectando desde la economía de un hogar hasta la economía regional; y porque no decir también al país, dependiendo de la importancia relativa de un sector productivo en particular.

## **ii) Competitividad**

En la actualidad, no existe una definición aceptada de manera común, respecto al término “competitividad”, como un concepto económico. Muchos académicos e instituciones prestigiosas han hecho esfuerzos para poder lograrlo, pero lamentablemente solo se han adoptado ciertas convenciones para determinados casos, sin lograr resultados auspiciosos. Probablemente la dificultad ha radicado en los múltiples factores que se asocian a esta palabra.

En Romo y Abdel (2005) se sugiere un marco para poder esclarecer diferencias en ciertos términos que parecen similares pero que al fin de cuentas son bastante distintos entre sí (aunque complementarios): i) ventaja comparativa y ventaja competitiva.

Es posible que en el primer término haya un nivel de consenso importante ya que es uno de los conceptos más antiguos y fundamentales de la ciencia económica. En Krugman, Obstfeld y Melitz (2012) se define de la siguiente forma: “Un país tiene una ventaja comparativa en la producción de un bien si el costo de oportunidad de producir ese bien en términos de otros bienes es menor en ese país que en otros países”. Es así como esta definición se asocia a las diferencias en los costos de insumos como la mano de obra o los bienes de capital.

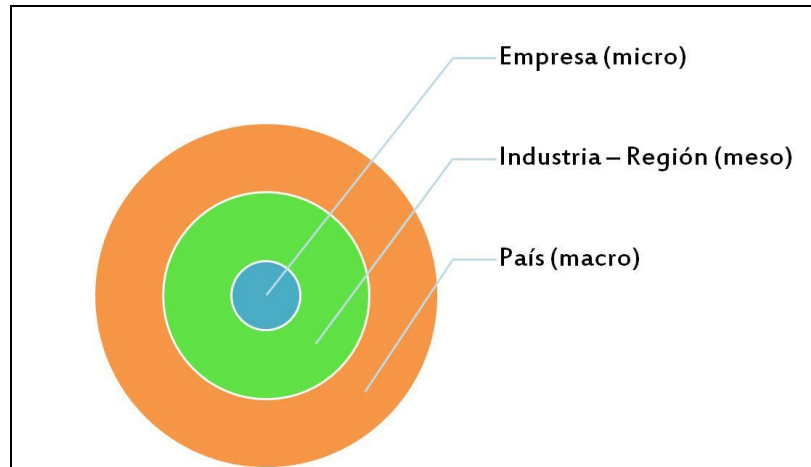
De forma distinta, la ventaja competitiva en Kogut (1985) se asocia a “diferencias en la capacidad de transformar estos insumos en bienes y servicios para obtener la máxima utilidad”. De esta enunciación se evidencia la adopción de otro tipo de activos asociados a tecnología y/o habilidades administrativas que, en su conjunto, confluyen para aumentar la eficiencia en el uso de los recursos, así como en la creación de productos y procesos de producción más complejos.

En Porter (2003) se indica que las empresas de un país deben pasar a competir desde las ventajas comparativas hacia las ventajas competitivas, de tal forma que surjan productos y procesos únicos. O sea, no basta competir aprovechando mano de obra barata y poco calificada sino que añade el concepto de eficiencia mediante la inclusión de innovaciones tecnológicas que aumentan la productividad de los factores productivos.

Si la actividad económica dependiera única y exclusivamente de la decisión, por parte de las empresas, de convertir sus ventajas comparativas en ventajas competitivas sería posible lograr niveles de productividad y eficiencia muy cercanos a los de pleno empleo. No obstante, existen factores que no necesariamente permiten obtener ventajas comparativas, como la burocracia estatal, costos energéticos, adaptación de tecnologías; lo que dificulta el logro de las ventajas competitivas.

A partir de la discusión anteriormente expuesta, ciertos autores comenzaron a vislumbrar diferencias importantes en la comprensión del concepto de competitividad. Es así como en Nelson (1992) se detallan ciertos niveles de análisis (ver gráfico #3) acerca de este término e identifica tres grupos de estudios orientados: i) a empresas individuales, ii) al desempeño macroeconómico de las economías nacionales y iii) a la formulación de políticas industriales.

**Gráfico #3: Grupos de estudio, según nivel de análisis publicado.**



Fuente: Romo y Abdel (2005)

El primer grupo de estudio enfoca su observación asociando el concepto a los negocios. Por su parte, el segundo grupo comprende el término asociando los efectos macroeconómicos que definen el comportamiento empresarial. El último grupo se centra en el papel que podría desempeñar el gobierno para guiar la actividad industrial a través del diseño de distintas políticas.

Posiblemente, la confusión en el concepto se ha debido a que los expertos no han logrado distinguir, ex ante, las diferencias que rodean al término de la competitividad para cada nivel de análisis. En la propuesta que realiza Nelson, después de la identificación previamente citada, se señalan dos niveles: i) Escala de empresa (micro) y, ii) Escala nacional (macro). Adicionalmente propone un nivel asociado a la industria y a la región (meso). Es preciso señalar que se realiza la diferenciación de escalas, simplemente, para una mayor comprensión del fenómeno. Sin embargo, es importante mencionar que existe una interdependencia entre todas las escalas, ya que hay factores que pueden incidir a nivel macro pero que afectan a los niveles micro y viceversa.

Yendo desde el nivel más detallado al más agregado, la competitividad de una empresa (escala micro) radica en las ventajas competitivas obtenidas a partir de la producción y la forma en que se organiza frente a sus competidores; su competitividad dependería del precio y la calidad de su producto terminado. Por ese motivo, la pérdida de competitividad se encontraría en una disminución de las ventas o una participación de mercado reducida que se reflejaría, finalmente, en el cierre de la planta de procesamiento.

Por su parte, la competitividad de la industria (escala meso) se entendería como un conjunto de firmas que realizan actividades productivas similares. Por tal motivo, la competitividad a este nivel estaría definida, principalmente, por la productividad. De esa forma las empresas competirían con las del resto del mundo mediante costos de producción más bajos (liderazgo en costos) o bien elaborando productos con valores más elevados (especialización y/o diferenciación).

En el ámbito regional (escala meso) se evidencia que las regiones compiten entre sí, por empresas que necesitan ubicaciones estratégicas y, también, por individuos con talento que requieren empleo. Parte importante del éxito radicará en la infraestructura, centros de estudio, calidad de vida y políticas para la atracción de inversión. De tales condiciones dependerá la concentración de empresas y la creación de *clusters*<sup>7</sup>.

En el ámbito nacional (escala macro) se desarrolla un debate respecto a si efectivamente los países compiten entre sí o si el término de competitividad es una forma inadecuada de definir la salud de una economía en particular.

Como se señalaba en párrafos anteriores, existe una interdependencia entre los distintos niveles, por lo tanto, parte de la competitividad de un país dependerá de cómo

---

<sup>7</sup> Se hace referencia a una concentración sectorial y/o geográfica de empresas en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas, con importantes y acumulativas economías externas, de aglomeración y especialización -de productores, proveedores y mano de obra especializada, de servicios anexos específicos al sector- con la posibilidad de acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva.

se estructure en sus niveles internos. Ahora bien, existen ciertos factores que un país no necesariamente puede dominar a su antojo por el simple hecho de que tales variables dependen de otros actores relevantes.

En Boltho (1996) se presentan ciertas definiciones que se asocian a la competitividad, desde una perspectiva macroeconómica. En el corto plazo asocia la competitividad con el TCR. De esa forma, un país que estuviera situado en pleno empleo registraría un déficit en cuenta corriente el cual probablemente se ajustaría por una combinación de deflación y depreciación. Por otra parte, en el largo plazo, la competitividad consistiría en mantener un alto desarrollo aumentando los niveles de vida de la población, lo que se traduciría en un aumento sostenido de la productividad.

Planteando otra perspectiva, tanto en Mortimore y Peres (2001) como en Mortimore, Vergara, y Katz (2001) se asume que los países compiten entre sí y evalúan la situación en la que se encuentra la competitividad de algunos países y regiones a través de la participación que tienen en las exportaciones y las importaciones mundiales, proporcionando, entonces, una medición indirecta de esta variable tan controversial, en la cual se asocia una mayor competitividad internacional a una mayor participación.

Tal análisis, si bien permite obtener ciertas aproximaciones al respecto, se encontraría algo sesgado por el tamaño de cada economía, ya que existe cierta relación entre el tamaño de la economía y las cuotas de mercado mundial. Por ende, esta visión entraría en un debate respecto de lo que se plantea en Boltho (1996), en el sentido de que una mayor competitividad se asociaría a un alto desarrollo que mejora la calidad de vida, ya que al analizar a China, por ejemplo, se cumpliría con la primera lógica expuesta, pero no necesariamente con la segunda.

## **V. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

### **i) Hipótesis General**

En el período 2004-2011, a medida que se aprecia el tipo de cambio disminuye la competitividad de la industria salmonera chilena.

### **ii) Hipótesis Específicas**

- a) En el período 2004-2011, a medida que se aprecia el tipo de cambio real disminuyen los costos de producción de la industria salmonera chilena.
- b) En el período 2004-2011, a medida que se aprecia el tipo de cambio real disminuye el empleo en la industria salmonera chilena.
- c) En el período 2004-2011, a medida que se aprecia el tipo de cambio real disminuyen las exportaciones de la industria salmonera chilena.



## **VI. METODOLOGÍA**

### **i) Carácter de la investigación**

En este estudio de caso se busca identificar cómo evoluciona la competitividad de la industria salmonera ante apreciaciones cambiarias reales en el horizonte de tiempo comprendido entre el año 2004 y 2011. Para ello se utiliza un enfoque cuantitativo ya que se trabaja con información agregada, expresada numéricamente (información de costos, producción, exportaciones, empleo, entre otras).

El problema de investigación expuesto es relativamente acotado ya que se concentra en variables específicas que, en teoría, son preponderantes para asociarlas a la competitividad.

La investigación que se realiza consiste en comprobar ciertas relaciones estadísticas mediante análisis bivariados o multivariados. Lo anterior, con la finalidad de acreditar las teorías expuestas a partir de la comprobación de las hipótesis planteadas, lo que favorecerá la lógica deductiva y así poder inferir con patrones de comportamiento generales.

### **ii) Tipo de estudio**

El estudio tiene la característica de ser explicativo. Se intenta comprobar aquellos factores que determinan la competitividad de la industria salmonera y bajo qué condiciones específicas se desarrollan, controlando los efectos de variables adicionales que afectan la correcta comprensión del fenómeno que se estudia.

### **iii) Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación responde a uno no-experimental. Tanto la variable dependiente como las independientes no sufren manipulación alguna. El fenómeno deriva de situaciones sucedidas en el pasado, específicamente en el espacio de tiempo comprendido entre el 2004 y 2011, por lo que se hace referencia a un estudio longitudinal.

Para poder apreciar los fenómenos de manera más clara, simplemente se aplican ciertos controles estadísticos con el fin de descartar relaciones espurias y se utilizan, mayoritariamente, variables agregadas compuestas por la totalidad de actores de la industria manufacturera chilena, lo que asegura cobertura y representatividad.

### **iv) Diseño de la muestra**

No existe diseño muestral. En esta investigación, se utilizan variables agregadas, obtenidas de diversas fuentes, las cuales contemplan al universo completo. Por lo que se asegura representatividad y cobertura estadística en la información utilizada.

### **v) Definiciones de variables**

En este apartado se definen las diversas variables utilizadas para la construcción de los modelos de regresión lineal múltiple, asociados a las distintas hipótesis planteadas en la investigación.

Como se señala en apartados previos, la competitividad puede estar afectada por un sinnúmero de variables que se interrelacionan entre sí. Por lo tanto, aparte de hacer

referencia a la conceptualización de cada una de éstas, también se detalla el método aplicado para obtener cada una de las variables compuestas.

a) Competitividad

Considerando lo que se plantea en Nelson (1992), se utiliza, entonces, la definición de competitividad asociada a la escala “meso” en función del nivel sobre en que se analiza a la industria; en ella se asocia la competitividad a los precios de costo y precios de venta.

Se elabora, entonces, un ratio que relaciona el precio de venta unitario (precio implícito unitario de exportación FOB) con el costo de producción unitario de la producción total de la industria.

El ratio se estructura de la siguiente forma:

$$Ci_t = \frac{Px_t}{Pc_t}$$

Donde:

$Ci_t$ : Competitividad de la industria en el período t.

$Px_t$ : Precio implícito unitario FOB<sup>8</sup> en el período t. Resultante del cociente entre el valor total de la exportación FOB de salmón atlántico, salmón coho y trucha arcoíris:  $X_t$  y las cantidades totales (toneladas) exportadas de éstos mismos, en el período t.

---

<sup>8</sup> INCOTERMS 2012. Cláusula de exportación que contempla el valor de la mercancía hasta el momento en que se encuentra en el buque para ser exportada.

$P_{C_t}$  : Costo unitario de producción en el período t. Resultante del cociente entre el costo de producción total de los establecimientos productivos y las cantidades totales producidas, convertido a dólares, en el período t.

De esa forma, los resultados se deberían entender de la siguiente forma:

$Ci_t > 1$  : La industria presenta algún grado de competitividad. Entre mayor sea el resultado, más competitiva sería la actividad.

$Ci_t = 1$  : La industria no estaría siendo competitiva.

$Ci_t < 1$  : La industria presenta pérdida de competitividad. Situación que no sería sostenible en el tiempo. Por lo que se mantenerse, podría significar una reconversión al interior de la actividad (quiebras, fusiones, etc).

b) Salario promedio

Esta variable considera la totalidad de remuneraciones netas (no contempla imposiciones legales) promedio obtenidas por los trabajadores en un período de tiempo. Debido a la temporalidad de este dato (variable anual), se establece el supuesto que, durante el año, las remuneraciones se mantienen fijas y éstas solo se ajustan una vez al año.

La variable se estructura de la siguiente forma:

$$\bar{R}_t = \left( \frac{\left( \frac{R_t}{N_t} \right)}{4} \right)$$

$\bar{R}_t$  : Remuneración trimestral promedio de los trabajadores en el período t.

$R_t$  : Remuneración total anual, en el período t.

c) Precio de la harina de pescado

Esta variable se obtiene a partir del cociente resultante entre en valor total de las exportaciones FOB de harina de pescado y la cantidad total (toneladas) exportada.

La variable se estructura de la siguiente forma:

$$Php_t = \frac{Xhp_t}{Qxhp_t}$$

$Php_t$  : Precio unitario FOB de la harina de la harina de pescado, en el período t.

$Xhp_t$  : Valor total FOB de las exportaciones de harina de pescado en el período t.

$Qxhp_t$  : Cantidad total exportada de harina de pescado en el período t.

d) Índice de precios al productor de distribución eléctrica

Número índice publicado por el INE, que mide el nivel de precios asociado a la distribución eléctrica, desde la mirada del productor. El período base, de cálculo, corresponde a abril del año 2003.

La notación utilizada para identificar la variable corresponde a la siguiente:

$Ide_t$ : Índice de precios de distribución eléctrica, en el período t.

e) Tipo de cambio real sectorial

Esta variable responde a la medición del tipo de cambio nominal ajustado por los precios del salmón atlántico.

Se estructura de la siguiente forma:

$$TCRS_t = \frac{TCN_t * Pisal_t}{Psal_t}$$

$TCRS_t$ : Tipo de cambio real sectorial en el período t.

$TCN_t$ : Tipo de cambio nominal en el período t.

$Pisal_t$ : Precio internacional (noruego) del salmón atlántico en el período t.

$Psal_t$ : Precio de venta nacional del salmón atlántico en el período t.

f) Cosechas de salmón atlántico

Esta variable corresponde a la cantidad total producida, medida en toneladas, de salmón atlántico.

La notación utilizada para identificar la variable corresponde a la siguiente:

$Qatl_t$  : Cantidad total de salmón atlántico producida en el período t.

g) Cosechas de salmón coho

Esta variable corresponde a la cantidad total producida, medida en toneladas, de salmón coho.

La notación utilizada para identificar la variable corresponde a la siguiente:

$Qcoh_t$  : Cantidad total de salmón coho producida en el período t.

h) Cosechas de trucha arcoíris

Esta variable corresponde a la cantidad total producida, medida en toneladas, de trucha arcoíris.

La notación utilizada para identificar la variable corresponde a la siguiente:

$Qtru_t$  : Cantidad total de trucha arcoíris producida en el período t.

i) Cosechas totales sectoriales

Esta variable corresponde a la cantidad total producida, en toneladas, de todas las especies de salmónidos mencionadas previamente.

La notación utilizada para identificar la variable corresponde a la siguiente:

$Qtot_t$  : Cantidad total producida de todas las especies de salmónidos, en el período t.

j) Empleo

Esta variable corresponde al número total de ocupados del sector pesca de la Región X. Más de 75% del empleo del sector, en la región, es generado por la actividad salmonera chilena, por lo tanto, este indicador es una aproximación bastante cercana al nivel de empleo de la industria.

La notación utilizada para identificar la variable corresponde a la siguiente:

$L_t$  : Número de ocupados, del sector salmonero, en el período t.

k) PIB principales países de destino de las exportaciones salmoneras chilenas.

Esta variable corresponde al PIB de los 5 principales países de destino de las exportaciones salmoneras chilenas (Estados Unidos, Japón, Alemania, Brasil y la Federación Rusa), ajustado por precios paridad de adquisición y a precios actuales.



La notación utilizada para identificar la variable corresponde a la siguiente:

*PIBecon<sub>t</sub>*: PIB agregado de los principales países de destino de las exportaciones de la industria salmonera chilena, en el período t.

## VII. RESULTADOS

Una vez analizadas las diferentes relaciones entre las distintas variables y descartada la existencia de multicolinealidad entre ellas, se procede a comprobar las hipótesis a partir de los modelos explicativos elaborados. Primero, se presentan los resultados obtenidos para las hipótesis específicas y, posteriormente, se presenta el resultado de la hipótesis general.

- i) En el período 2004-2011, a medida que se aprecia el tipo de cambio real disminuyen los costos de producción de la industria salmonera chilena.**

En esta hipótesis, se plantea una relación directa entre el tipo de cambio real y los costos de producción de la industria salmonera. Supondría, entonces, que existen ciertos trasposos de los efectos de la apreciación cambiaria hacia los precios de algunos insumos utilizados, al interior de industria, en su proceso productivo.

Evidentemente, existen otras variables que inciden en los costos y, por tal motivo, se incluyen en la medición con el fin de controlar tales efectos y concentrarse en los fenómenos sobre los que este estudio ahonda.

El modelo de regresión lineal múltiple, utilizado para comprobar esta hipótesis es el siguiente:

$$Pc_t = \beta_0 + \beta_1 Qatl_t + \beta_2 Qcoh_t + \beta_3 Qtru_t + \beta_4 L_t + \beta_5 Ide_t + \beta_6 Php_{t-12} + \beta_7 TCRs_{t-9} + \varepsilon_t$$

Donde:

$Pc_t$  : Costo unitario de producción en el período t.

$Qatl_t$  : Cantidad total de salmón atlántico producida en el período t.

$Qcoh_t$  : Cantidad total de salmón coho producida en el período t.

$Qtru_t$  : Cantidad total de trucha arcoíris producida en el período t.

$L_t$  : Número de ocupados, del sector salmonero, en el período t.

$Php_{t-12}$  : Precio unitario FOB de la harina de la harina de pescado, rezagado en 12 trimestres.

$Ide_t$  : Índice de precios de distribución eléctrica, en el período t.

$TCRs_{t-9}$  : Tipo de cambio real sectorial, rezagado en 9 trimestres.

Según el Cuadro #1 los resultados arrojados por el modelo señalan que éste es estadísticamente significativo y, en su totalidad, explicaría el 53,4% de la varianza de los costos unitarios de producción.

**Cuadro #1: Resumen del modelo explicativo de los costos de producción.**

Resumen del modelo <sup>c</sup>				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,733 <sup>a</sup>	,537	,426	1,97365
2	,799 <sup>b</sup>	,639	,534	1,77831

a. Variables predictoras: (Constante), Php(t-12), Qcoh(t), Qtru(t), Ide(t), L(t), Qatl(t)

b. Variables predictoras: (Constante), Php(t-12), Qcoh(t), Qtru(t), Ide(t), L(t), Qatl(t), TCR\_S\_R9

c. Variable dependiente: Pc(t)

Analizando los resultados al interior del modelo, en el Cuadro #2, se visualiza la existencia de una relación directa entre los costos y el nivel de producción de salmón atlántico y trucha arcoíris. Probablemente, esto se deba, primero que todo, a que en la fase previa a lo sucedido con el Virus ISA, las empresas se encontraban produciendo por sobre los niveles de eficiencia en donde se alcanzan las economías de escala desarrolladas.

**Cuadro #2: Resultados del modelo de costos.**

Coeficientes <sup>a</sup>								
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	-18,730	7,593		-2,467	,021		
	Qatl(t)	5,820E-5	,000	,589	2,331	,028	,290	3,445
	Qcoh(t)	-2,553E-5	,000	-,332	-1,886	,071	,600	1,668
	Qtru(t)	,000	,000	,595	3,077	,005	,496	2,016
	L(t)	,372	,317	,250	1,174	,251	,408	2,454
	Ide(t)	,011	,009	,253	1,281	,212	,476	2,099
	Php(t-12)	,008	,003	,697	2,368	,026	,214	4,676
2	(Constante)	-29,953	8,084		-3,705	,001		
	Qatl(t)	4,187E-5	,000	,424	1,793	,086	,269	3,712
	Qcoh(t)	-1,960E-5	,000	-,255	-1,580	,127	,580	1,726
	Qtru(t)	,000	,000	,615	3,529	,002	,495	2,020
	L(t)	,490	,289	,329	1,693	,103	,398	2,515
	Ide(t)	,026	,010	,578	2,661	,014	,319	3,132
	Php(t-12)	,008	,003	,702	2,645	,014	,214	4,676
TCR_S_R9	,016	,006	,515	2,607	,015	,386	2,591	

a. Variable dependiente: Pc(t)

Por otra parte, posterior a la crisis sanitaria, el costo por unidad producida efectivamente se ha visto aumentado, primero que todo, por las decisiones sobre la marcha que ha debido afrontar la industria (cosechas tempranas, sustitución de la producción) y posteriormente, por la implementación de la nueva normativa que propuso estándares de producción más exigentes y un reordenamiento en la forma de realizar la actividad económica (barrios sanitarios).

Un factor que incide de forma considerable en los costos de producción, corresponde al precio de la harina de pescado. Si bien, este no es un insumo directamente utilizado en el proceso, se relaciona de manera bastante estrecha con la evolución de los precios del alimento de pescado (componente más relevante de los costos de producción de la industria). El modelo comprueba esta relación directamente proporcional que a medida que aumentan los precios de la harina de pescado, también lo hacen los costos.

El ciclo productivo del salmón atlántico, en promedio, abarca 34 meses<sup>9</sup>. Posiblemente, las decisiones de compra de alimento de pescado se originan antes de iniciar las primeras fases de producción (incubación, alevinaje), anticipándose a posibles cambios en los precios y, también, pactando contratos de compra anuales. Con todo, los efectos de las alzas de precios se hacen sentir con bastante fuerza en la estructura de los costos de producción.

Controlando por las demás variables del modelo, el TCR sectorial, rezagado en 9 trimestres, explica el 10,80% de la varianza de los costos. Este fenómeno se condice con el comportamiento que la industria salmonera tuvo en la década pasada. Algunos insumos relevantes como las ovas y ciertas maquinarias como los alimentadores

---

<sup>9</sup> Chile. Multiexport Foods. Memoria Anual 2009. Recuperado el 20 de junio de 2014 de: [http://www.multiexportfoods.com/sitio/images/site/Memoria\\_Anual/2009/MemoriafinalMEF2009ultimo.pdf](http://www.multiexportfoods.com/sitio/images/site/Memoria_Anual/2009/MemoriafinalMEF2009ultimo.pdf)

eléctricos, sistemas de oxígeno, entre otras, antes de la crisis sanitaria, eran mayoritariamente importados (Montero, 2004).

Los costos de producción se reflejan en la actividad una vez que se finaliza el proceso productivo en las plantas de elaboración. Por lo tanto, muchas de las adquisiciones de insumos y maquinarias se han visto afectadas por el nivel del TCR al momento de internalizarlas en la actividad.

Es importante mencionar que desde que se origina la aparición del Virus ISA, las empresas han tendido a producir sus propias ovas, sustituyendo importaciones. Por ende, esta relación, que se identifica en el modelo, puede estar sesgada por el comportamiento pasado de la industria y no necesariamente evidencie la realidad actual del sector.

A pesar de lo expuesto en el párrafo anterior, el modelo valida la hipótesis planteada.

**ii) En el período 2004-2011, a medida que se aprecia el tipo de cambio real disminuye el empleo en la industria salmonera chilena.**

En esta hipótesis se plantea la existencia de una relación directamente proporcional entre el empleo y el tipo de cambio real. Según lo que se plantea en Frenkel (2004), existe un nivel del tipo de cambio real que favorece a las decisiones de producción y que, por lo tanto, genera cierto efectos en el empleo.

El modelo de regresión lineal múltiple, utilizado para comprobar esta hipótesis es el siguiente:

$$L_t = \beta_0 + \beta_1 Qatl_t + \beta_2 \bar{R}_t + \beta_3 TCRs_{t-9} + \varepsilon_t$$

Donde:

$L_t$  : Número de ocupados, del sector salmonero, en el período t.

$\bar{R}_t$  : Remuneración trimestral promedio de los trabajadores en el período t.

$TCRS_{t-9}$  : Tipo de cambio real sectorial, rezagado en 9 trimestres.

Como se aprecia en el Cuadro #3, el conjunto de variables consideradas en el modelo, explicaría el 40,2% de la varianza del empleo. Cabe señalar que éste es estadísticamente significativo.

**Cuadro #3: Resumen del modelo explicativo del empleo.**

Resumen del modelo <sup>c</sup>				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,677 <sup>a</sup>	,459	,422	1,33191
2	,678 <sup>b</sup>	,460	,402	1,35413

a. Variables predictoras: (Constante), R(t), Qatl(t)  
b. Variables predictoras: (Constante), R(t), Qatl(t), TCRs(t-9)  
c. Variable dependiente: L(t)

Concentrando el análisis en cada una de las variables explicativas, en base a lo que se expone en el Cuadro #4, solo se evidencia una relación directamente proporcional y estadísticamente significativa entre el nivel de producción del salmón atlántico y el nivel de empleo.

Respecto a lo que señala Frenkel (2004), se condice esta relación entre la producción y el empleo. Empero, lo que no se logra comprobar a través de los resultados es que el TCR sea el que incentive la decisión de producir y, por ende, genere los efectos correspondientes en el empleo.

Es muy probable que la relación entre la producción y el nivel de empleo esté explicada por fuerzas sectoriales como las condiciones de vida existentes en la región, la concentración de las actividades económicas en torno a la salmonicultura, entre otras.

**Cuadro #4: Resultados del modelo de empleo.**

		Coeficientes <sup>a</sup>						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	17,182	1,814		9,474	,000		
	Qatl(t)	4,031E-5	,000	,606	4,113	,000	,859	1,165
	R(t)	,000	,001	-,151	-1,022	,315	,859	1,165
2	(Constante)	16,495	3,439		4,797	,000		
	Qatl(t)	3,929E-5	,000	,591	3,620	,001	,724	1,382
	R(t)	,000	,001	-,120	-,604	,550	,490	2,040
	TCRs(t-9)	,001	,004	,051	,237	,815	,413	2,421

a. Variable dependiente: L(t)

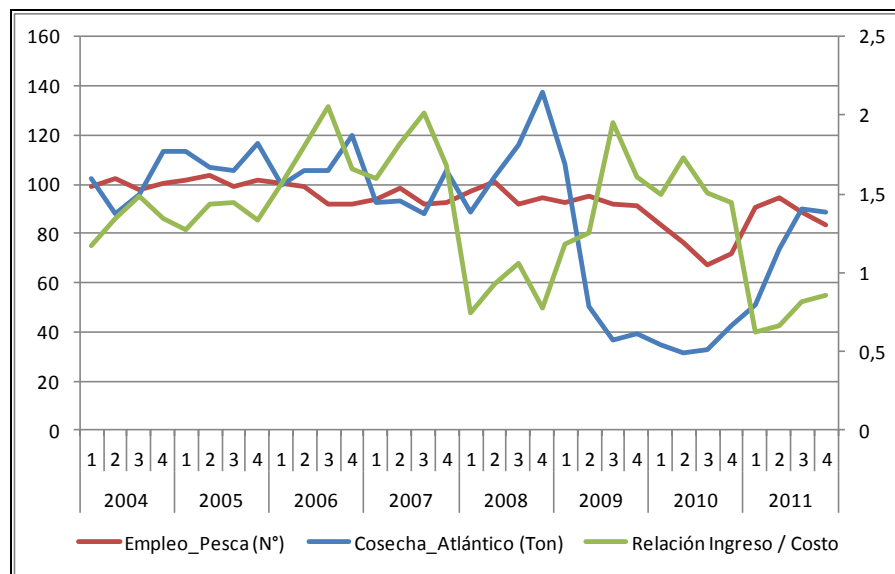
Ahora bien, es necesario recordar que, en la relación expuesta, solo se presenta a la producción del salmón atlántico. Esto porque, en comprobaciones previas, las demás especies no presentaron resultados significativos. Sin embargo, al analizar los indicadores que expuestos en el Gráfico #4, se evidencia que a pesar de la importante disminución de la producción del salmón atlántico, el empleo no se contrae, mas bien, en períodos posteriores comienza a resentirse.

La fricción se genera, probablemente, porque a pesar de esa situación, el rendimiento de la actividad, medido a través de los márgenes obtenidos, no se ve



afectado aún. Empero, como se aprecia a mediados del año 2010, una vez que comienzan a afectarse los resultados y no existen producciones que justifiquen el nivel de empleo, este disminuye de forma importante y vuelve a recuperarse una vez que se reactiva la producción de salmón atlántico, a inicios del año 2011.

**Gráfico #4: Evolución de la producción de salmón atlántico, el empleo y los márgenes.**  
(1° Trimestre 2004 – 4° Trimestre 2011).



Fuente: Elaboración Propia.

A pesar de lo expuesto anteriormente, en función de los resultados obtenidos por el modelo, se rechaza la hipótesis planteada en este apartado.

**iii) En el período 2004-2011, a medida que se aprecia el tipo de cambio disminuyen las exportaciones de la industria salmonera chilena.**

En esta hipótesis, se plantea una relación directa entre el TCR y las exportaciones de la industria salmonera. Calderón (2004) y Caputo y Nuñez (2008) realizaron ciertas comprobaciones en donde identifican relaciones estrechas entre el comportamiento del tipo de cambio y los términos de intercambio.

Evidentemente, hay una cantidad relevante de factores que puede determinar el nivel de exportaciones. Con todo, el modelo que propuesto, busca identificar la trascendencia del TCR sobre las exportaciones, controlando los efectos de otras variables que pueden estar relacionadas con una intensidad similar.

El modelo de regresión lineal múltiple, utilizado para comprobar esta hipótesis es el que se indica a continuación:

$$X_t = \beta_0 + \beta_1 Qtot_{t-1} + \beta_2 PIBecon_t + \beta_3 Px_t + \beta_4 TCRs_t + \varepsilon_t$$

Donde:

$X_t$  : Exportaciones totales de salmónidos, en el período t.

$Qtot_t$  : Cantidad total producida de todas las especies de salmónidos, en el período t.

$PIBecon_t$ : PIB agregado de los principales países de destino de las exportaciones de la industria salmonera chilena, en el período t.

$Px_t$ : Precio implícito unitario de las exportaciones totales, en el período t.

$TCRS_t$ : Tipo de cambio real sectorial, en el período t.

En el Cuadro #5 se resumen los resultados obtenidos a través del modelo de regresión lineal múltiple y se aprecia cómo, el conjunto de variables consideradas, explica en un 90, 5% la varianza de las exportaciones totales y es estadísticamente significativo.

**Cuadro #5: Resumen del modelo explicativo de las exportaciones.**

Resumen del modelo <sup>c</sup>				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,957 <sup>a</sup>	,917	,908	44479,11051
2	,958 <sup>b</sup>	,917	,905	45180,55264

a. Variables predictoras: (Constante), Precio\_Exp\_Total, Ctot(t-1), PIBecon(t)

b. Variables predictoras: (Constante), Precio\_Exp\_Total, Ctot(t-1), PIBecon(t), TCRs(t)

c. Variable dependiente: Exportación\_Total

A su vez, en el Cuadro #6, es posible identificar una relación muy estrecha entre la producción del sector y el nivel de exportaciones. A medida que aumenta la producción, también lo hacen las exportaciones.

Esta es una industria que no acostumbra manejar niveles de inventarios muy altos en la fase de procesamiento en las plantas, por lo que solo se da un leve rezago de aproximadamente un período, entre el momento en que se procesa el salmónido y su posterior distribución hacia mercados internacionales.

**Cuadro #6: Resultados del modelo de exportaciones.**

Coeficientes <sup>a</sup>								
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	-1517901,684	311869,666		-4,867	,000		
	Ctot(t-1)	2,641	,208	,809	12,713	,000	,736	1,358
	PIBecon(t)	,059	,015	,356	3,808	,001	,341	2,931
	Precio_Exp_Total	43040,457	11556,194	,369	3,724	,001	,303	3,297
2	(Constante)	-1631279,693	440405,533		-3,704	,001		
	Ctot(t-1)	2,674	,229	,819	11,673	,000	,625	1,601
	PIBecon(t)	,062	,018	,375	3,477	,002	,265	3,779
	Precio_Exp_Total	43750,408	11893,741	,375	3,678	,001	,295	3,385
	TCRs(t)	70,672	190,704	,032	,371	,714	,401	2,495

a. Variable dependiente: Exportación\_Total

Por otra parte, se observa una relación directamente proporcional entre el ingreso de las economías de destino y las exportaciones. La misma situación se denota entre las exportaciones y los precios internacionales; ambos fenómenos con un comportamiento muy similar.

Respecto a la relación entre el TCR y las exportaciones, cabe señalar que no se logra vislumbrar una relación estadísticamente significativa, por lo que se rechaza la hipótesis planteada.

Considerando los antecedentes anteriormente citados, es posible que, de forma muy similar a lo acontecido en la actividad del cobre, mientras los países de destino mantengan los niveles de importación y los precios internacionales permitan obtener

resultados rentables, la evolución cambiaria no se convertirá en una preocupación relevante.

Al parecer, los conflictos al interior de la industria, han sido más trascendentes que los sucesos macroeconómicos surgidos en el mundo (crisis subprime). Esta hipótesis toma cada vez más fuerza al considerar que, a pesar de las grandes pérdidas que tuvo la industria por la crisis sanitaria, los desafíos coyunturales que planteó el reordenamiento productivo y los efectos de la crisis económica, la actividad logra mantenerse en pie y presenta señales de recuperación.

**iv) En el período 2004-2011, a medida que se aprecia el tipo de cambio disminuye la competitividad de la industria salmonera chilena.**

Por último, se procede a comprobar la hipótesis general. Como se puede apreciar, se expone una relación directa entre la competitividad de la industria salmonera y nivel que tenga el TCR. Si bien en Nelson (1996) se expone que ésta variable, a un nivel de análisis entre industrias, estaría más afectada por los niveles de los costos o los precios de venta. Es posible que hayan ciertas relaciones que, ex ante, no son necesariamente evidentes.

El modelo utilizado para comprobar la validez de la hipótesis corresponde a la que se presenta a continuación:

$$Ci_t = \beta_0 + \beta_1 \bar{R}_t + \beta_2 P_{hp}_{t-12} + \beta_3 Ide_t + \beta_4 TCR_{S_t} + \varepsilon_t$$

Donde:

$Ci_t$  : Competitividad de la industria en el período t.

$\bar{R}_t$  : Remuneración trimestral promedio de los trabajadores en el período t.

$Php_{t-12}$  : Precio unitario FOB de la harina de la harina de pescado, rezagado en 12 trimestres.

$Ide_t$  : Índice de precios de distribución eléctrica, en el período t.

$TCRs_t$  : Tipo de cambio real sectorial, en el período t.

En el resumen del modelo, presentado en el cuadro #7, primero que todo, se señala que la varianza de la competitividad de la industria se explica en un 47% por el conjunto de variables explicativas seleccionadas para la comprobación y, también, los resultados son estadísticamente significativos.

**Cuadro #7: Resumen del modelo explicativo de la competitividad.**

Resumen del modelo <sup>c</sup>				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,727 <sup>a</sup>	,529	,479	,28781
2	,734 <sup>b</sup>	,538	,470	,29019

a. Variables predictoras: (Constante), Ide(t), Php(t-12), R(t)  
b. Variables predictoras: (Constante), Ide(t), Php(t-12), R(t), TCRs(t)  
c. Variable dependiente: Ci(t)

Al profundizar el análisis al interior del modelo, se evidencia una estrecha relación entre las remuneraciones y la competitividad. Dicho de otra forma, un aumento en los salarios, favorecería la competitividad y viceversa.

Algunos autores relacionan el aumento de los salarios a disminuciones en la competitividad (Frenkel & Rapetti, 2011); sin embargo, los resultados obtenidos a partir del modelo, parecen señalar todo lo contrario.

A medida que la industria ha ido alcanzando madurez, se han desarrollado servicios de apoyo los cuales han llevado a externalizar la contratación de mano de obra. Sin embargo, esta mano de obra subcontratada está asociada a funciones más automáticas que no requieren de mayores grados de especialización. Por lo tanto, parecería ser que los salarios están siendo un incentivo importante para aumentar la productividad de la mano de obra y generar condiciones de eficiencia en momentos que la actividad producía por sobre los niveles de eficiencia.

**Cuadro #8: Resultados del modelo de competitividad.**

Coficientes <sup>a</sup>								
Modelo		Coficientes no estandarizados		Coficientes tipificados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	,583	,316		1,848	,075		
	R(t)	,001	,000	,848	4,384	,000	,449	2,225
	Php(t-12)	,001	,000	,561	3,035	,005	,491	2,035
	Ide(t)	-,009	,002	-1,369	-5,533	,000	,275	3,642
2	(Constante)	,819	,451		1,815	,081		
	R(t)	,001	,000	,895	4,359	,000	,405	2,469
	Php(t-12)	,001	,000	,561	3,006	,006	,491	2,035
	Ide(t)	-,010	,002	-1,431	-5,438	,000	,247	4,050
	TCRs(t)	,000	,001	-,105	-,736	,468	,835	1,198

a. Variable dependiente: Ci(t)

En lo que respecta al precio de la harina de pescado, se aprecia una relación directamente proporcional con la competitividad. Si bien este es un resultado que podría llamar la atención, se condice con el análisis realizado al estudiar lo que sucede con los costos de producción. Todo indica que el precio de la harina de pescado parece ser un muy buen anticipador de los precios futuros del alimento para peces.

Con la información disponible, la industria anticipa sus decisiones de compra, aprovechando ciertas coyunturas favorables en donde el precio de los alimentos de pescado tiende a bajar, junto con situaciones de apreciación cambiaria, que les permiten disminuir ciertas presiones al alza en los costos de producción.

Asimismo, el modelo presenta, también, una relación inversamente proporcional entre la competitividad y los costos energéticos. Es la relación estadística más significativa que se logra apreciar. Todo parece corroborar que este es un fenómeno que afecta a toda la economía en su conjunto, sin discriminar, y la industria salmonera no ha quedado exenta.

Si bien, esta no es una actividad que haga un uso intensivo de la energía, en comparación con otras como la minería o la celulosa. Posiblemente, esta situación aún no logra convertirse en un problemática sectorial, ya que ha habido otras preocupaciones más relevantes como superar la crisis sanitaria y volver a retomar los niveles de producción que se alcanzaron en la década del 2000. Sin embargo, es un punto a considerar ya que, en el mediano plazo, podría provocar dificultades similares a las que viven otros sectores transables.

Finalmente, en relación a los efectos del TCR sobre la competitividad de la industria, no se presentan resultados estadísticamente significativos; se rechaza la hipótesis general.

De lo señalado anteriormente, posiblemente, los fenómenos cambiarios tengan mayor relevancia en actividades en donde los espacios para aumentar la competitividad,



en el corto y mediano plazo, se han acabado y, por ende, se hace necesario generar innovaciones, o adaptaciones tecnológicas, que permitan mejorar los actuales niveles de productividad que presentan las distintas actividades productivas del país.

## VIII. CONSIDERACIONES FINALES

Respecto a la pregunta que se plantea en este estudio, respecto a ¿Cómo ha evolucionado la competitividad de la industria salmonera chilena ante las apreciaciones cambiarias reales, en el período 2004-2011? Es posible señalar lo siguiente:

A pesar de las distintas etapas vividas por la industria salmonera, en el espacio de tiempo sobre el cual profundiza esta investigación, no se logra identificar una relación entre el TCR y la competitividad que permita inferir algún efecto relevante en el desempeño de la actividad económica, más allá de ciertos momentos en donde se han aprovechado las apreciaciones para la importación de insumos y maquinarias.

Lo anterior, posiblemente se debe a que muchas de las situaciones evidenciadas responden a fuerzas sectoriales en las que el TCR no incide mayoritariamente. A diferencia de otras variables asociadas al sector externo como los precios internacionales o el ingreso de las economías que importan los productos que se fabrican al interior de la actividad.

Por ejemplo, al analizar el comportamiento de los costos de producción de la industria, es posible detectar ciertos fenómenos que en algunos casos parecieran carecer de cierta racionalidad. Sin embargo, al profundizar un poco más en el análisis, se encuentra un sustento para cada una de las decisiones adoptadas por las empresas, en relación a la forma de llevar a cabo la actividad productiva.

*A priori*, casusa cierto asombro que exista una relación directa entre los costos y los niveles de producción. El nivel de desarrollo tecnológico alcanzado por la industria, hacía suponer que las empresas aprovechaban las economías de escala para conseguir ganancias mediante las brechas logradas por productividad.

Sin embargo, los resultados parecen indicar que la industria funciona por sobre los niveles de eficiencia, sacrificando este aumento en los costos marginales, por la obtención de mayores ganancias asociadas a las alzas de precios internacionales del salmón atlántico, principal producto exportado por la industria.

Desde el punto de vista del empleo, no se logra obtener evidencia que sustente la lógica expuesta por algunos autores como Frenkel, quienes señalan que un tipo de cambio real depreciado es el que favorecería las decisiones de producción, generando efectos positivos en el nivel de empleo.

La comprobación empírica señala algo completamente distinto. Si bien el empleo se ve fuertemente relacionado con la producción, éste se ha visto afectado por situaciones sectoriales puntuales; en ningún caso la decisión dependió del nivel en el que se encontraba el TCR.

Como se puede corroborar en la actividad, a pesar de la importante disminución de la producción del salmón atlántico suscitada a mediados del año 2010, posterior a la crisis sanitaria, el empleo no se contrajo, mas bien, en períodos posteriores recién comenzó a resentirse; lo llamativo de este fenómeno es que el empleo decae a medida que los resultados de la actividad, medidos a través de los márgenes brutos, comienzan a caer de forma abrupta y no, necesariamente, por la disminución en el nivel de producción.

En lo que respecta al desempeño de las exportaciones, cabe destacar que las variables que determinan sus resultados están asociadas al nivel de ingreso de los países de destino y, también, al precio internacional del salmón, indistintamente del nivel sobre el cual se sitúe el TCR.

Posiblemente, este comportamiento se deba al nivel de rentabilidad que aún posee la industria salmonera. Mientras continúe esta situación, en donde los países que demandan los productos mantengan niveles de ingreso que permitan sostener los

actuales niveles de importación y los precios internacionales continúen con la tendencia al alza, el TCR no significará un problema para la actividad y por lo tanto, la atención estará puesta en otros aspectos del sector que se consideren relevantes.

Lo anterior se ve ratificado en que, a pesar de la crisis sanitaria y la crisis subprime, la industria solo ha mostrado señales de resentimiento respecto de la primera; a pesar que el principal destino de las exportaciones corresponde a Estados Unidos, país en donde se inició la crisis económica mundial.

Por último, en lo que concierne a la competitividad del sector, las principales preocupaciones deben situarse en ciertos factores que en el largo plazo puedan convertirse en grandes problemáticas, como las asociadas a aquellos factores que presionan los costos de producción al alza (costos energéticos, precios de insumos, exigencias sanitarias, entre otras)

Actualmente, al interior de la industria, las preocupaciones mayoritariamente se concentran en superar la crisis sanitaria y en asimilar los cambios que generó la nueva ley en relación a la forma de organizar la actividad económica. Sin embargo, se debe tener presente que, si bien, hoy en día, el nivel del TCR, dadas las condiciones externas, no supone mayor riesgo para la competitividad del sector, esto no quiere decir que, en un futuro, no puedan verse modificadas por alguna situación particular.

Es necesario aprender de actividades que ya han vivido estos procesos de auge económico y que ahora deben afrontar situaciones más exigentes debido a una disminución en la rentabilidad (minería del cobre, por ejemplo) y de la competitividad.

## IX. ANEXOS

**Cuadro #9: ANOVA, modelo de competitividad.**

**ANOVA<sup>c</sup>**

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2,607	3	,869	10,491	,000 <sup>a</sup>
	Residual	2,319	28	,083		
	Total	4,926	31			
2	Regresión	2,653	4	,663	7,875	,000 <sup>b</sup>
	Residual	2,274	27	,084		
	Total	4,926	31			

a. Variables predictoras: (Constante), Ide(t), Php(t-12), R(t)

b. Variables predictoras: (Constante), Ide(t), Php(t-12), R(t), TCRs(t)

c. Variable dependiente: Ci(t)

**Cuadro #10: ANOVA, modelo de costos.**

**ANOVA<sup>c</sup>**

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	112,825	6	18,804	4,827	,002 <sup>a</sup>
	Residual	97,382	25	3,895		
	Total	210,207	31			
2	Regresión	134,310	7	19,187	6,067	,000 <sup>b</sup>
	Residual	75,897	24	3,162		
	Total	210,207	31			

a. Variables predictoras: (Constante), Php(t-12), Qcoh(t), Qtru(t), Ide(t), L(t), Qatl(t)

b. Variables predictoras: (Constante), Php(t-12), Qcoh(t), Qtru(t), Ide(t), L(t), Qatl(t), TCR\_S\_R9

c. Variable dependiente: Pc(t)

**Cuadro #11: ANOVA, modelo de empleo.**

**ANOVA<sup>c</sup>**

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	43,643	2	21,822	12,301	,000 <sup>a</sup>
	Residual	51,446	29	1,774		
	Total	95,089	31			
2	Regresión	43,746	3	14,582	7,952	,001 <sup>b</sup>
	Residual	51,343	28	1,834		
	Total	95,089	31			

a. Variables predictoras: (Constante), R(t), Qat(t)

b. Variables predictoras: (Constante), R(t), Qat(t), TCRs(t-9)

c. Variable dependiente: L(t)

**Cuadro #12: ANOVA, modelo de exportaciones.**

**ANOVA<sup>c</sup>**

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	6,088E11	3	2,029E11	102,573	,000 <sup>a</sup>
	Residual	5,539E10	28	1,978E9		
	Total	6,642E11	31			
2	Regresión	6,091E11	4	1,523E11	74,594	,000 <sup>b</sup>
	Residual	5,511E10	27	2,041E9		
	Total	6,642E11	31			

a. Variables predictoras: (Constante), Precio\_Exp\_Total, Ctot(t-1), PIBecon(t)

b. Variables predictoras: (Constante), Precio\_Exp\_Total, Ctot(t-1), PIBecon(t), TCRs(t)

c. Variable dependiente: Exportación\_Total

## X. BIBLIOGRAFÍA

Abeles, M., & Borzel, M. (2010). "El régimen bajo presión: Los esquemas de metas de inflación en Brasil, Chile, Colombia y Perú drante el boom de precios internacionales de las materias primas". *Documento de trabajo, N°31, Centro de Economía y Finanzas para el desarrollo de la Argentina* .

ASOEX. (2006). "La visión del sector productor/exportador frutícola, Ratificación de una Crisis Ad Portas". *Expediente Exportador* .

Bañados, F., & Alvial, A. (2006). "Desafíos en la Consolidación del Cluster del Salmón Chileno: Contribución del Programa Territorial Integrado (PTI)". *Revista SalmoCiencia, Puerto Montt, Chile* .

Bello, O., Heresi, R., & Pineda, R. (2010). "El tipo de cambio real de equilibrio: Un estudio para 17 países América Latina". *CEPAL, serie macroeconomía del desarrollo, N° 82, Santiago de Chile* .

Boltho, A. (1996). "The assessment: International Competitiveness". *Oxford Review of Economic Policy, Vol. 12, N° 3* , 1-16.

Calderón, C. (2004). "Un análisis del comportamiento del Tipo de Cambio Real en Chile". *Documentos de trabajo, N°266, Banco Central de Chile*.

Caputo, R., & Nuñez, M. (2008). "Tipo de cambio real en Chile: Enfoques alternativos". *Economía Chilena, Volumen 11, N°2*.

De Gregorio, J. (2009). "Tipo de Cambio, Ajuste Real y Política Monetaria". *Documentos de Política Económica N° 34, Banco Central de Chile*.

De Gregorio, J., Tokman, A., & Valdés, R. (2005). "Tipo de Cambio Flexible con Metas de Inflación en Chile". *Documentos de Política Económica N° 14, Banco Central de Chile*.

Ffrench-Davis, R. (2010). "Economía para el desarrollo: desde el financierismo al productivismo". *Revista de la CEPAL, N° 102, Santiago de Chile*.

Frenkel, R. (2008). "Tipo de cambio real competitivo, inflación y política cambiaria". *Revista de la CEPAL, N° 96, .*

Frenkel, R. (2004). Tipo de cambio real y empleo en Argentina, Brasil, Chile y México. *Artículo preparado para el G24, Washington*.

Frenkel, R., & Rapetti, M. (2011). "Fragilidad externa o desindustrialización: ¿Cuál es la principal amenaza para América Latina en la próxima década? *CEPAL, Serie Macroeconomía del Desarrollo, N° 116, Santiago, Chile .*

Katz, J. (2001). "Cambios Estructurales y Desarrollo Económico: Ciclos de creación y destrucción de capacidad productiva y tecnológica en America Latina". *Revisa de Economía Política de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina , pp. 71-92*.

Kogut, B. (1985). "Designing Global Strategies: Comparative and Competitive Value-added Chains". *Sloan Management Review, Vol. 26, N° 4 , 15-28*.

Krugman, P., Obstfeld, M., & Melitz, M. (2012). *Economía Internacional: Teoría y Política*. Madrid, España.: Pearson Educación.

Maggi, C. (2002). "Cadenas Productivas: Lecciones de la experiencia internacional y regional: el cluster del cultivo y procesamiento del salmón en la region sur-austral de Chile". *Documento basado en el proyecto de cooperación técnica: BID-FOMIN .*



Magud, N., & Sosa, S. (2010). "When and Why Worry About Real Exchange Rate Appreciation? The Missing Link between Dutch Disease and Growth". *IMF Working Paper, Vol 271, N° 201* , 1-32.

Montero, C. (2004). "Formación y desarrollo de un cluster globalizado: el caso de la industria del salmón en Chile". *CEPAL, Series Desarrollo Productivo, N° 145, Santiago, Chile*.

Mortimore, M., & Peres, W. (2001). La competitividad empresarial en América Latina y el Caribe. *Revista de la CEPAL, N° 74* .

Mortimore, M., Vergara, S., & Katz, J. (2001). "La competitividad internacional y el desarrollo nacional: implicancias para la política de Inversión Extranjera Directa (IED) en América Latina. *CEPAL, serie desarrollo productivo, N°107* .

Nelson, R. (1992). Recent Writings on Competitiveness: Boxing the Compass. *California Management Review. Winter 92, Vol. 34, N°2.* , 127-137.

Pereira, M., Ulloa, A., O' Ryan, R., & De Miguel, C. (2009). "Síndrome holandés, regalías mineras y políticas de gobierno para un país dependiente de recursos naturales: el cobre en Chile". *CEPAL, Serie Medioambiente y Desarrollo, N° 140, Santiago, Chile* .

Porter, M. (2003). "Building the Microeconomic Foundation of Prosperity: Findings from the Microeconomic Competitiveness Index". *The Global Competitiveness Report 2002-2003, World Economic Forum, Oxford University Press* , 25.

Rodriguez, J. C., & Medina, P. (2011). "Reconversión, daño y abandono en la ciudad de Lota". *Atenea, N°504* , 147-176.

Rodrik, D. (2003). "Growth strategies". *NBER working paper 10050, National Bureau of Economic Research, Cambridge, USA*.

Romo, D., & Abdel, G. (2005). "Sobre el concepto de competitividad". *Comercio Exterior*, Vol 55, N° 3 .