

ESTUDIO

EL SINDROME HOLANDES

Teoría, evidencia y aplicación al
caso chileno (1901-1940)*

Pedro Jeftanovic**

El presente estudio contiene una descripción y análisis del fenómeno que se conoce como *Dutch Disease*, el que traducido al castellano se puede llamar Síndrome Holandés, y cuya discusión en la literatura económica comenzó hace menos de dos décadas.

La teoría del Síndrome Holandés se refiere al efecto que sobre la economía de un país tiene un auge exportador importante, basado generalmente en el descubrimiento de recursos primarios exportables o en un aumento de sus precios. Este tipo de auge suele provocar efectos desfavorables sobre otros sectores de la economía y de ahí su apelativo de Síndrome.

Se argumenta que este enfoque teórico permite explicar una serie de hechos económicos a través de la historia. En este estudio se aplica la teoría del Síndrome, específicamente, al auge y crisis del salitre en Chile desde 1901 hasta 1940.

Junto con analizar las opciones de política económica que se pueden adoptar para hacer frente al Síndrome y sus consecuencias

*Agradezco los comentarios de Ricardo Lihn, Jorge Marshall S., Dieter Wunder e Iván Yáñez a versiones preliminares de este trabajo. En su preparación conté con la valiosa ayuda de Fernando Cabrales. Don Jorge Marshall sugirió la traducción de "*Dutch Disease*", como "Síndrome Holandés".

** Ingeniero Comercial, Universidad de Chile. Ph. D.(c) en Economía, Universidad de Chicago. Profesor e Investigador, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Chile.

el autor advierte que este tipo de estudio de historia económica bien puede dar cuenta de lo que sucede en Chile hoy día (1991) en su intercambio económico con el exterior.

1. INTRODUCCIÓN

El Síndrome Holandés clásico se puede definir como el conjunto de consecuencias que afectan a una economía debido a la irrupción más o menos abrupta de un sector productivo relevante, vinculado a las exportaciones, de crecimiento más dinámico que el resto de las actividades productivas, en un lapso más bien mediano o cono.

La principal consecuencia desfavorable del auge exportador es el menor crecimiento que éste suele provocar en algunos sectores que producen otros bienes transables. Se puede decir, entonces, que hay "salud externa y enfermedad interna".

El auge exportador puede obedecer a la aparición de nuevos recursos exportables, al aumento de los precios de ciertas exportaciones o a innovaciones tecnológicas que disminuyan los costos de algún tipo de bien exportable. Estas tres causas pueden darse separadas o simultáneamente.

El nombre de Síndrome Holandés (*Dutch Disease*) es de reciente aparición y fue mencionado por primera vez en la revista *The Economist* en 1977. Esta comentó el efecto adverso del descubrimiento del gas natural sobre la producción industrial en Holanda, en la década de los sesenta, el que operó a través de la revaluación real de la moneda holandesa.¹

Con anterioridad, el fenómeno había comenzado a ser estudiado por E. Eide (en 1973) en Noruega en relación a las exportaciones de petróleo y en Australia por R. G. Gregory² (en 1976) en relación a las exportaciones de aluminio.

Habitualmente el fenómeno se analiza con un modelo de tres sectores: a) un sector productivo de bienes transables dinámico o líder, cuyo producto se exporta en parte importante y además representa una fracción

¹W. M. Corden, "Booming Sector and Dutch Disease Economics: Survey and Consolidation", *Oxford Economic Papers* N° 36 (1984).

²R. G. Gregory, "Some Implications of the Growth of the Mineral Sector", *Australian Journal of Agricultural Economics*, Vol. 20 (agosto 1976).

producto se exporta en parte importante y además representa una fracción relevante de las exportaciones; b) un sector productivo de bienes transables "rezagados" con subsectores que en un caso sustituyen importaciones y en otro caso exportan su producción, y c) un sector productivo de bienes no transables. Cada uno de los sectores puede estar formado por varios subsectores.

Las mayores exportaciones del sector transable líder suelen atraer hacia este sector recursos productivos y, además, provocar una revaluación real de la moneda local.

Los recursos atraídos por el sector en auge y la caída del tipo de cambio real tienden a causar una disminución del crecimiento del sector transable rezagado, debido al mayor costo de algunos factores productivos y a los menores precios relativos que enfrenta, con la consiguiente menor rentabilidad de capital invertido en este sector. Las mayores utilidades del sector transable líder se reflejan en general en un crecimiento más dinámico de ese sector y del sector no transable. Esta evolución dispar de los sectores productivos es la característica básica del Síndrome Holandés. El auge exportador suele ser de corto o mediano plazo, pero los efectos sobre el crecimiento general de la economía resultan ser más duraderos y eventualmente perjudiciales para el desarrollo de largo plazo.

En el caso de los países en desarrollo el sector dinámico está generalmente asociado a la producción de materias primas o a industrias extractivas, quedando como sectores deprimidos la industria manufacturera y los otros sectores primarios (agricultura, cuando el sector dinámico es la minería o viceversa).

Por esta razón el Síndrome Holandés suele estar asociado a la de-industrialización de las economías afectadas.

La estructura analítica del Síndrome Holandés proporciona explicaciones simples, coherentes y explícitas de algunas hipótesis planteadas en las décadas de 1950 y 1960, referentes al punto de vista pesimista acerca de las exportaciones de productos básicos como motor del desarrollo, adoptado por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL).

De ahí se pueden explicar las remodelaciones de política económica derivadas de los modelos basados en el cierre de la economía al exterior y en el estímulo de la demanda interna, vía control de cambios y aranceles altos y dispares a las importaciones, incentivando la sustitución de éstas.

Lamentablemente se desalentaron las exportaciones debido a la fijación de un tipo de cambio real relativamente bajo. La errónea comprensión del problema significó la aplicación de un modelo de crecimiento que

produjo un relativo estancamiento económico, a partir de 1950, en la mayoría de los países de América Latina que lo aplicaron.

Actualmente se está volviendo en esta región del mundo, y en el resto del orbe, a una política de apertura al comercio exterior, con aranceles bajos y parejos, eliminación de los controles cambiarios y un tipo de cambio real alto.

Junto con hacer también referencia a la evidencia histórica de hechos económicos en los cuales estaría presente el Síndrome Holandés, el presente artículo finaliza con el análisis del auge salitrero en Chile entre 1901 y 1929 y su crisis hasta 1940. Dicho auge y la posterior caída produjeron efectos en la economía que, de acuerdo a la evidencia existente, se fundan en la teoría del Síndrome Holandés.

2. EL MODELO TEÓRICO CONCEPTUAL PARA UNA ECONOMÍA PEQUEÑA Y ABIERTA

En la economía se supone que existen tres tipos de bienes y servicios: los transables en *boom* o auge (B), los transables rezagados (R) y los no transables (N). La suma del sector en *boom* y el rezagado es el sector transable total (T) en que $B+R=T$. El sector dinámico puede ser en rigor, incluso, uno de no transables físicamente, como turismo o el sector financiero, pero en general se ha referido a productos primarios.

El sector transable, en su totalidad, corresponde a los bienes y servicios importables y exportables. En esta categoría se incluyen las industrias exportadoras de bienes y que también producen para el mercado nacional, las industrias sustituidoras de importaciones y las ventas de servicios al exterior. Los bienes y servicios no transables son los que no atraviesan las fronteras de un país, como servicios financieros, turismo, bienes raíces y otros.

Un auge de las inversiones provenientes del exterior (incluyendo créditos) puede provocar el Síndrome Holandés y se puede materializar en inversiones directas en ciertos sectores productivos o en flujo de créditos que se colocan directamente o bien a través del sistema financiero. Dicho auge, en ambos casos, tendería a valorizar, en términos reales, la moneda local, perjudicando a todos los sectores transables, incluyendo al sector que recibe la inversión hasta que comience su producción. Sin embargo, la teoría existente hasta ahora no ha considerado estos últimos casos.

2.1 El tipo de cambio real

Una de las variables claves del modelo es el tipo de cambio real (TCR). El tipo de cambio real es el precio en moneda local, de poder adquisitivo constante, de una unidad real de moneda extranjera.

Un aumento del tipo de cambio real, así definido, significa una devaluación real de la moneda local (una unidad de moneda nacional adquiere menos unidades de moneda extranjera), y una disminución del tipo de cambio real quiere decir que la moneda local se ha revaluado en términos reales (una unidad de ella adquiere más unidades de moneda extranjera).

Si partimos de la aproximación estadística:

$$\text{TCR} = \frac{\text{TCN } P^*}{P}$$

Donde:

TCR	=	Tipo de cambio real.
TCN	=	Tipo de cambio nominal en unidades de moneda local por cada unidad de moneda extranjera considerada.
P^*	=	índice precios externos del país considerado.
P	=	índice precios nacionales.
Y como $\text{TCN } P^*$	=	P_t

Donde:

P_t	=	Valor en moneda local de los bienes transables.
-------	---	---

$$\text{Luego TCR} = \frac{P_t}{P}$$

Así la moneda local se devaluará si $\Delta P_t > \Delta P$.

Por el contrario, se revaluará si $\Delta P_t < \Delta P$.

Y no variará si $\Delta P_t = \Delta P$.

Como $P = \alpha P_t + (1 - \alpha) P_{nt}$, donde P_{nt} = Precio de bienes y servicios no transables y α es la ponderación de los bienes transables en el índice de precios.

Entonces si $\Delta P_t \neq \Delta P \therefore \Delta P_t \neq \Delta P_{nt}$.

El TCR será definido, entonces, como el cuociente entre los precios de los bienes transables y los precios de los bienes y servicios no transables: P_t/P_{nt} .

2.2 Efectos de un auge exportador

En presencia de un auge exportador distinguiremos dos efectos:

- Efecto movimiento de recursos productivos
- Efecto gasto.

2.2.1 El efecto movimiento de recursos

Lo analizaremos en dos etapas: la primera, suponiendo que el tipo de cambio real permanece constante; y la segunda, cuando éste varía para restaurar el equilibrio en el mercado de los bienes no transables.

El efecto movimiento de recursos se refiere a los recursos productivos que cambian de lugar cuando ocurre un auge exportador de importancia en la economía. Supondremos que el recurso trabajo se usa en todos los sectores, estando plenamente ocupado y se mueve entre ellos. El capital es de uso exclusivo de cada sector productivo.

El incremento de algunas exportaciones aumenta la demanda por trabajo, incrementándose su precio (salario) y atrayéndolo a la actividad más dinámica.

La disminución de los recursos productivos disponibles (trabajo en este caso) a disposición de los demás sectores (transables rezagados y no transables) significa una menor producción de éstos.

Si suponemos que el sector exportador en auge es un producto minero, entonces se producirá una de-industrialización y de-agriculturización "directa", sin modificaciones del tipo de cambio real (también podrá tener lugar una de-mineralización de los productos mineros no afectos al auge).

En segundo lugar, consideraremos el movimiento de recursos junto con un aumento del precio de los no transables, debido al aumento de sus costos, lo que significa una apreciación real de la moneda local. En esta caso la menor producción de bienes transables rezagados y no transables es

inducido además por causas "indirectas": la disminución del tipo de cambio real o apreciación real de la moneda local.

2.2.2 El efecto gasto

El efecto gasto de un auge exportador se refleja en un incremento en la demanda por bienes del sector transable rezagado y del sector no transable.

Los precios de los bienes transables rezagados disminuyen si tiene lugar una apreciación real de la moneda local. La mayor cantidad demandada es abastecida con más importaciones, disminuyendo la producción local.

En lo referente a los bienes no transables, su precio debería aumentar ante una mayor demanda, a menos que su oferta fuera perfectamente elástica, lo que parece poco probable. El aumento de la producción del sector no transable supone un mayor uso del factor trabajo, el cual ha dejado al sector transable rezagado.

El efecto gasto ha producido así una de-industrialización indirecta, vía la caída del tipo de cambio real. También podría ser una de-agriculturización y una de-mineralización, según cual sea el sector en auge. Si el auge es por servicios no transables adquiridos por extranjeros dentro del país, todos los sectores productivos de bienes transables verán disminuido su dinamismo por la caída en sus precios reales, inducida, a su vez, por el menor tipo de cambio real.

En el caso del sector transable rezagado tanto el efecto movimiento de recursos como el efecto gasto operan en la misma dirección: disminuyendo su producción. La rentabilidad de capital en este sector tiende a caer y así a ocupar menos mano de obra, y de ahí que este recurso fluye hacia los otros sectores productivos (transable líder y no transable).

2.3 El efecto pro-industrialización o pro-sector rezagado

Sin embargo, se puede dar el caso de que el sector transable rezagado (industria, por ejemplo) deje de ser tal y, en presencia de un auge exportador, su producción aumente. El parámetro clave ahora es la proporción o

relación de uso de factores de cada sector. Supondremos nuevamente que el factor trabajo es móvil entre sectores. Pero el capital sólo es móvil entre los sectores que no están en auge (R y N).

En este caso el efecto de un auge exportador sobre la producción de los sectores transables rezagados (R) y no transables (N) dependerá de la intensidad de uso de capital en relación a la mano de obra del sector rezagado y del no transable. La rentabilidad entre sectores dependerá de la relación entre los factores capital y trabajo (*caeteris paribus*).

El *boom* exportador hará aumentar el precio real de la mano de obra (salario). Si el sector rezagado es más intensivo en capital que el sector no transable, la producción de no transables disminuirá y aumentará la de los transables rezagados, porque su rentabilidad relativa sería mayor. El precio de los no transables aumentará debido al mayor costo de la mano de obra y si es más intensivo en el uso de ella. El efecto gasto reafirmará este resultado, haciendo disminuir el TCR, y aumentará la demanda por bienes del sector no transable y eventualmente su producción.

Si predomina el efecto movimiento de recursos por sobre el efecto gasto, es posible que la producción del sector rezagado aumente, produciéndose una pro-industrialización.

Sin embargo, si el sector rezagado es menos capital intensivo que el sector no transable, un aumento del salario real afectará más al sector rezagado y disminuirá su producción, pues perderá mano de obra, debido al incremento de sus costos. El capital se moverá desde el sector rezagado al sector no transable, porque en este sector su rentabilidad relativa es mayor. En este caso, tanto el efecto movimiento de recursos como el efecto gasto operan en la misma dirección. El Pnt disminuye. El TCR se moverá de acuerdo a lo que suceda con la relación de precios P_t/P_n .

Evans, citado por Yokoyama,³ ha encontrado evidencia de procesos pro-industrializadores, respecto de los países exportadores de minerales, especialmente oro, atribuibles a las características de un *boom* basado en la explotación de este tipo de producto. Lo anterior puede deberse a la fuerte demanda industrial que efectúen las actividades de la minería metálica y el abaratamiento relativo de los metales en los países de origen, que facilita el crecimiento de industrias metalmecánicas.

³H. Yokoyama, "Export-Led Industrialization and the Dutch Disease", *The Developing Economies*. Vol. XXVII, 4 (diciembre 1989).

2.4 Algunas conclusiones del modelo presentado

El modelo no predice, necesariamente, de-industrialización ni perjuicios a ningún sector predeterminado. Se observa que si un sector o subsector productivo cumple con ciertas características (determinada relación en el uso de factores productivos, independencia de la demanda respecto del sector en auge y otras), éste se verá perjudicado por el auge.

Se podrían obtener mejores predicciones si se trabajara con un modelo de múltiples sectores en vez de sólo tres. Este modelo podría ser un buen predictor de los efectos "perniciosos" de un incremento súbito de riqueza.

En relación a los factores productivos también se observó que la restricción de recursos en el mercado de trabajo podía no ser la única causante de la de-industrialización directa. En efecto, cualquier factor o insumo de uso general podía llegar a perjudicar algún sector de transables. Esto podría resolverse con un análisis multifactorial.

La elaboración de modelos de este tipo debería ser tema de futuras investigaciones sobre el Síndrome Holandés.

2.5 El Síndrome Holandés si el mundo fuera un país

Es interesante analizar, aunque sea brevemente, cómo operaría el Síndrome Holandés si el mundo fuera un solo país. En este caso el tipo de cambio no existiría y su efecto económico desaparecería.

Sin embargo, el efecto movimiento de recursos y el efecto ingreso seguirían operando, aunque su efecto final sería algo distinto.

Supongamos que se descubre una nueva fuente de recursos en alguna parte del mundo. Esta región va a atraer recursos productivos del resto de los sectores, sobre todo de los más cercanos, y también va a aumentar el ingreso del sector en auge y de los sectores relacionados con éste y también del mundo en general, si la fuente de recursos nuevos es de importancia mundial. Se perjudicarán las áreas productivas que compitan con el sector en auge y los sectores relacionados con éstos. En todo caso, el efecto sería más intenso a nivel regional que mundial.

Si el auge se debe a una innovación técnica trascendental, aplicada rápidamente por todo el mundo, el efecto beneficioso sería global, perjudicándose los sectores con técnicas productivas obsoletas y los sectores relacionados con éstos.

3. OPCIONES DE POLÍTICA PARA ENFRENTAR AL SÍNDROME HOLANDÉS

Las políticas que conviene aplicar ante la aparición del Síndrome Holandés están sujetas a considerable discusión como lo destacan Corden,⁴ Cuddington,⁵ Enders y Hemberg⁶ y Yokoyama.⁷

Las posibilidades van desde dejar que las fuerzas del mercado afecten los precios relativos y a la asignación de recursos, hasta medidas expresas de protección a los sectores perjudicados.

Aparentemente, los auges exportadores o de inversiones de corta duración merecen la adopción de medidas protectoras. El tipo de acciones óptimas está sujeto a debate. En general las políticas que tienden a perfeccionar la operatoria de los mercados de productos, factores y monedas extranjeras, parecen ser los más eficientes a cualquier plazo.

Comentaremos a continuación diversas políticas que pueden adoptarse para enfrentar el efecto del Síndrome Holandés en algunos sectores productivos.

3.1 Política cambiaria

Se analizarán aquí las interrelaciones existentes entre algunas políticas monetarias y cambiarias que se pueden adoptar en presencia de un auge exportador de bienes y servicios y también ante un auge de capitales del exterior.

Estas opciones dependerán del sistema cambiario existente en el país y de la intención de las autoridades de intervenir en la fijación del tipo de cambio real.

Podemos distinguir entre un ajuste automático a las nuevas condiciones económicas o un no ajuste, basado en acciones de la autoridad cambiaria, con el fin de mantener constante el tipo de cambio real.

⁴Corden, *op. cit.*

⁵John Cuddington, "Commodity Export Booms in Developing Countries", *The World Bank Research Observer*, 4, N° 2 (julio 1989).

⁶K. Enders y H. Herberg "The Dutch Disease: Causes, Consequences, Cures and Calmatives", *Weltwirtschaftliches Archiv*. Vol. 119, N° 3 (1983).

⁷H. Yokoyama, *op. cit.*

3.1.1 Ajuste automático vía variación del tipo de cambio real

Este ajuste está basado en la variación del TCR de acuerdo a las nuevas condiciones del mercado de monedas extranjeras. Si aumenta la oferta de éstas, característica esencial del Síndrome Holandés, sin variar la demanda, el TCR debería disminuir.

La disminución real del tipo de cambio puede lograrse mediante inflación (del precio de los bienes no transables) si el tipo de cambio nominal es fijo, con la consiguiente emisión de dinero por parte de la autoridad monetaria, que está obligada a comprar todas las monedas extranjeras que le sean ofrecidas al precio fijado.

De existir un tipo de cambio flotante, el ajuste sería mediante la variación del tipo de cambio nominal, hasta que se lograra el equilibrio del mercado, sin afectar a la oferta monetaria y por lo tanto a la inflación.

3.1.2 No ajuste, basado en acciones de la autoridad, para mantener fijo el tipo de cambio real

a) *Tipo de cambio nominal fijo y esterilización del dinero emitido, por adquisición de moneda extranjera por el Banco Central*

En este caso supondremos que la autoridad cambiaria desea evitar la revalorización real de la moneda local y para ello esteriliza (vendiendo bonos) la emisión de dinero resultante de la adquisición del mayor flujo de moneda extranjera. En los hechos podría ser necesaria una "sobreesterilización", o sea, una absorción más intensa de la oferta monetaria, para prevenir incrementos en la demanda por bienes no transables y sus efectos inflacionarios.

El crecimiento del ingreso puede provocar un mayor gasto en la economía que debe ser neutralizado para evitar la inflación. La acumulación de reservas internacionales netas es inevitable. La política aplicada protege los eventuales sectores rezagados, y aun los líderes, pues el tipo de cambio real permanece constante.

b) *Tipo de cambio nominal flotante*

En este caso la autoridad cambiaria deberá abrir un poder de compra de moneda extranjera para mantener constante el tipo de cambio real, quedando el problema de qué hacer con las monedas extranjeras acumuladas.

Sin embargo, se debe hacer notar que realmente no se pueden evitar los cambios estructurales y en la distribución del ingreso. No hay forma de evitar el cambio en los patrones de demanda por factores productivos. El gasto de los beneficiados por el auge debe aumentar, en tanto el de los perjudicados es desplazado.

Veamos ahora algunos de los argumentos a favor y en contra de la posibilidad de evitar los efectos del Síndrome Holandés mediante el no ajuste del tipo de cambio real, inducido por la autoridad cambiaria.

3.1.3 Razones para no ajustar el tipo de cambio real en el caso de un *boom* de inversiones

Esto es conveniente en el caso de un gran auge, que involucra recursos cuantiosos, pero que es de corta duración. La apreciación que éste generaría, aun en ausencia de intervención en el mercado, sería temporal. Si los agentes se han formado expectativas de una apreciación temporal, el proceso se suavizará solo, porque el capital especulativo esperará que el tipo de cambio vuelva a su nivel inicial (más alto). No ajustar reemplazaría de hecho esta acción del mercado.

Sin embargo, la idea de acumular reservas para proteger la industria de transables es débil, aunque el período durante el cual se acumulan las reservas internacionales es finito y el nivel que alcancen éstas es permanente y no necesariamente el óptimo.

Si se ha optado por no ajustar (mantener la paridad real constante), conviene hacer notar tres dificultades que parecen ser las que terminan por agotar completamente el recurso de la esterilización, como herramienta de política, en estas situaciones.

1. La esterilización requiere contracción de crédito y un eventual incremento de las tasas de interés.
2. La tasa de interés más alta estimula el flujo de capitales hacia el país. Ello incrementará las necesidades de esterilización y hará más difícil el control de la oferta monetaria.
3. Si las reservas crecen, la apreciación empieza a ser esperada y nuevas y sucesivas entradas de capital ingresarán antes de la apreciación.

La mejor manera de controlar los problemas 2 y 3 es mediante el control de cambios. Sin embargo, éste genera tensiones y difi-

cultades que distorsionan aún más las decisiones de los agentes económicos e incrementan el costo de administrar un sistema crecientemente resistido.

3.1.4 Problemas del no ajuste (del tipo de cambio real) en caso de un auge de exportaciones.

Lo primero que hay que advertir es que resulta complejo imaginar la opción de mantener el tipo de cambio real cuando se espera que el *boom* será de largo plazo, como suelen ser algunos auges exportadores. Resulta difícil explicar la razón por la cual la autoridad deba constituir cada vez mayores reservas internacionales. En la práctica estaría transformando activos productivos en instrumentos financieros de corto plazo.

Las diferencias con el auge de inversiones son que la política comentada será un poco más difícil de realizar, por cuanto el mercado puede formarse la expectativa de que el *boom* durará un cierto tiempo, lo que estimulará cada vez más fuertemente sucesivos flujos de capital, dificultando y burlando el control cambiario y forzando un ritmo de esterilización creciente.

3.2 Otras políticas

Comentaremos aquí algunas políticas distintas a la cambiaria para enfrentar los problemas producidos por el Síndrome Holandés, tomando en consideración la eficiencia económica.

3.2.1 El perfeccionamiento del mercado del trabajo

Enders y Herberg⁸ destacan que el Síndrome es básicamente un fenómeno de corto o mediano plazo y que el mercado del trabajo se ajusta con lentitud, provocando desocupación en el sector rezagado.

Es en este mercado donde se generan las principales diferencias entre la situación de largo y corto plazo. Específicamente, se propone facilitar las fluctuaciones de salarios en proporción a la productividad efectiva de cada sector, y el movimiento de trabajadores hacia el sector en auge. Así se evitaría el desempleo que podría producirse en el corto plazo.

⁸Enders y Herberg, *op. cit.*

De aquí se puede concluir que la transparencia de los mercados de factores productivos parece ser una recomendación de política necesaria para ayudar a moderar los efectos del Síndrome Holandés en el mercado de factores.

3.2.2 Apertura de la cuenta de capitales

La adopción de políticas que permiten la inversión en activos externos con los recursos del auge sería una manera eficiente de evitar una mayor apreciación real de la moneda local, manteniendo el tipo de cambio real a un nivel más cercano al del largo plazo. Esta es la política que han seguido Arabia Saudita y Kuwait.

Las medidas de protección arancelaria aduanera a los sectores rezagados en general no son aconsejables debido al costo de bienestar asociado a los aranceles aduaneros, por la ineficiente asignación de recursos y su efecto redistributivo arbitrario entre los sectores beneficiados por la protección y los desprotegidos, que enfrentan una protección efectiva menor.

Sin embargo, algunos autores opinan que podría justificarse la protección en el caso de una industria naciente (véase 3.2.4).

Los mecanismos de mercado pueden anticipar el incremento de riqueza derivado del auge exportador, porque el inicio de la explotación de nuevos recursos o una ventaja tecnológica requiere de tiempo para su aplicación. El auge de inversiones externas (inversiones y créditos) parece preceder a casi todos los auges de exportaciones.

Sin embargo, el fin del auge es más difícil de anticipar. Es el caso, por ejemplo, del salitre en Chile, del petróleo en Gran Bretaña y México y de la agricultura en México, para citar algunos casos. Esta característica dificulta la formación de expectativas respecto de la dimensión efectiva del aumento de riqueza que se observa. Así, es factible que la asignación de recursos y la composición de portfolio del país sean erróneas.

En todo caso, el mercado de capitales abierto sería el mecanismo más efectivo de asignación de recursos, y para ello es pertinente tener una cuenta de capitales abierta, a pesar de los inevitables errores de predicción del mercado (véase 3.2.4). Así se mantendría una demanda permanente de moneda extranjera para invertir en el exterior.

3.2.3 Política fiscal

Una asignación de recursos equivocada durante el auge exportador, sobre todo por parte del Estado, parece ser frecuente en América Latina. Los

gobiernos tienden a incrementar sustancialmente sus gastos corrientes en presencia del auge salitrero comentado, como habría ocurrido durante el auge salitrero en Chile.

Debido a los impuestos que gravan a las actividades exportadoras más importantes o por ser el fisco dueño de los recursos, una vez finalizado el auge es difícil disminuir los gastos, forzando a menudo el financiamiento inflacionario del fisco, como ha sido el caso del auge petrolero en Trinidad Tobago.⁹ Un caso de política fiscal adecuada para los recursos de auge parece ser el del café en Colombia en el período 1976-1980.¹⁰ El gasto del gobierno fue mantenido dentro de los márgenes que permitía un crecimiento exportador de largo plazo.

Los mayores ingresos fiscales en moneda extranjera pueden ser gastados en el extranjero en inversiones (caso de Arabia Saudita y Kuwait) o financiar subsidios a los sectores productivos o a regiones afectadas por la revalorización real de la moneda local. Adicionalmente, el Estado puede proporcionar más y mejores servicios públicos que antes a más sectores y regiones perjudicadas por el auge exportador. De este modo se moderaría el efecto del auge citado sobre la asignación de recursos a largo plazo. Pero aumenta el problema de disminución de estos gastos una vez finalizado el auge.

También los mayores ingresos fiscales podrían usarse en inversiones en infraestructura, investigaciones y educación, para permitir un ajuste rápido de la economía cuando desaparezca el auge exportador y se deba promover la producción de otros sectores productivos. La omisión de este tipo de inversiones es la gran crítica que se le hace a la política fiscal chilena durante el auge salitrero. Los efectos de la crisis de este mineral se prolongaron, porque la economía no estaba preparada para reaccionar con rapidez a las nuevas condiciones de los mercados externos.

Otro ejemplo de mal uso del exceso de recursos de moneda extranjera es el caso de Irak, con su masiva adquisición de armamentos.

3.2.4 Estrategias de desarrollo sectorial

Thoburn, citado por Yokoyama,¹¹ y este mismo, afirman en artículos separados que las estrategias de desarrollo de largo plazo ante un

⁹H. Yokoyama, *op. cit.*

¹⁰J. Cuddington, *op. cit.*

¹¹H. Yokoyama, *op. cit.*

auge exportador deberán aprovechar los recursos producidos en un desarrollo combinado de explotación creciente de recursos naturales e industria manufacturera.

Estos autores proponen un crecimiento económico basado en la industria procesadora de recursos. Para lo anterior juegan un rol central la diversificación y tecnificación de la industria sustituidora de importaciones. Esta constituiría la base donde se generaría un desarrollo tecnológico autónomo e interrelacionado, aprovechando las relaciones productivas que existan entre las industrias. Serían clave, en este caso, la demanda indirecta que ejercen las industrias relacionadas, el proceso de aprendizaje por experiencia, el desarrollo tecnológico que se genera en industrias donde conviven muchos especialistas en diversas áreas y las economías de escala que se pueden lograr en industrias capital-intensivas. De hecho, arguyen que el desarrollo alcanzado por la República de Corea y Taiwán se debe más a la protección otorgada a su industria sustituidora de importaciones, que les permitió desarrollarla hasta ser competitiva a nivel mundial, que a la promoción de exportaciones de recursos naturales y bienes intensivos en trabajo.

El otro elemento relevante en estas estrategias es la existencia de un mercado de capitales abierto y de libre acceso, junto a la libre entrada de capital extranjero, que permitiría un abastecimiento continuo de bienes intermedios y de capital provenientes del extranjero.

4. EL SÍNDROME HOLANDÉS A TRAVÉS DE LA HISTORIA

Aunque el Síndrome Holandés ha comenzado a ser analizado como un fenómeno económico especial en las últimas dos décadas, su existencia en la historia se remonta a varios siglos.

El primer caso más destacado de este Síndrome corresponde al descubrimiento por España de metales preciosos en América y su efecto negativo sobre la industria y agricultura españolas. Como en aquella época existía un sistema monetario bimetálico de oro y plata, el masivo flujo de estos metales a España primero produjo inflación en esta nación, de lo cual hay clara evidencia según Hamilton.¹² Luego, debido al sistema de cambios fijos entre las monedas adheridas al sistema metálico, el tipo de cambio real

¹²E. J. Hamilton, "El tesoro americano y la revolución de los precios en España, 1501-1650" (Barcelona: Ed. Ariel, sin fecha).

disminuyó, provocando el aumento de las importaciones de bienes transables que arruinó a la agricultura e industria españolas. Los beneficiados por el auge fueron los dueños del oro y la plata (el Gobierno y algunos comerciantes), los importadores y los productores de bienes y servicios no transables.

Después del auge metálico vino el auge de otros productos americanos, como azúcar y tabaco, que se exportaban al resto de Europa, a través de España, produciendo un efecto similar en los sectores transables de la economía española. Este debe ser uno de los motivos que atrasaron el inicio de la Revolución Industrial en España, la que comenzó muy entrado el siglo XX, una vez perdidas las colonias. De ahí la afirmación de que España era un país "africano" desde la segunda mitad del siglo XIX hasta muy avanzado el siglo XX.

Dadas la magnitud y duración de este fenómeno en España, el Síndrome Holandés tal vez debería llamarse el Síndrome Español o Síndrome Americano.

Sería interesante estudiar, desde el punto de vista comentado, los efectos del auge del turismo español, en la segunda mitad del siglo XX.

En general los fenómenos tipo Síndrome Holandés que han sido comentados en la literatura económica corresponden a auges de exportación de recursos naturales desde mediados del siglo XIX hasta el presente (1991).

El primer artículo sobre el tema lo escribió un australiano en 1859, en relación al descubrimiento del oro en Australia en la década de 1850 y su efecto negativo sobre algunas industrias australianas.¹³

El historiador chileno Francisco A. Encina escribió en 1911 su famoso libro *Nuestra inferioridad económica*, durante el auge salitrero, constatando el estancamiento de la agricultura e industria chilenas. Sin embargo, la explicación de Encina no está dada en términos del Síndrome comentado, sino más bien de factores culturales y sociales. También cabe citar los trabajos efectuados por Jeftanovic,¹⁴ sobre el auge salitrero.

Sobre la expansión agrícola en Argentina, desde fines del siglo XIX hasta la segunda guerra mundial, está el trabajo de Guisarrí.¹⁵

¹³Citado en W. M. Corden, *op. cit.*

¹⁴"El tipo de cambio real y los sectores productivos en Chile 1900-1930. La existencia del Síndrome Holandés", presentado en el 16° Encuentro de Economistas de Chile, 1990.

¹⁵Guisarrí, A., "De las rentas del crecimiento y de las rentas del estancamiento", presentado en el 14° Encuentro anual de economistas de Chile, diciembre 1988.

El análisis de los auges exportadores de 1960 a 1989, desde el punto de vista del Síndrome Holandés, se ha aplicado a las exportaciones de los siguientes productos:

Gas natural en Holanda.¹⁶

Petróleo en:

Noruega, Arabia Saudita y Kuwait, citado en Enders y Herberg.¹⁷
Reino Unido.¹⁸

Nigeria, México, Camerún e Indonesia.¹⁹

Trinidad Tobago, Irán y Nigeria.²⁰

Bauxita en Australia.²¹

Bauxita en Jamaica.²²

Café en Colombia, Camerún y Kenia.²³

Cobre en Papua Nueva Guinea y Zambia, citado por Cuddington.²⁴

Cocoa en Ghana, citado por Cuddington.²⁵

En cada uno de los artículos citados aparece una abundante bibliografía sobre la materia.

Otro hecho que sería muy importante analizar es el auge petrolero de fines de la década de 1970, que, a través de los petrodólares, se tradujo en un flujo gigantesco de créditos hacia los países en desarrollo, creando

¹⁶Corden, W. M., *op. cit.*

¹⁷Enders, K. y Herberg, H., *op. cit.*

¹⁸Bond, M. E. y Knobl, A., "Some Implications of North Sea Oil for the U. K. Economy", *IMF Staff Paper*, 29 (septiembre 1982).

¹⁹Cuddington, J., *op. cit.*

²⁰W. M. Yokoyama, H., *op. cit.*

²¹W. M. Corden, *op. cit.*

²²J. Cuddington, *op. cit.*

²³*Ibídem.*

²⁴J. Cuddington, *op. cit.*

²⁵*Ibídem.*

inicialmente problemas a los sectores transables de estas naciones y, posteriormente, a través de la crisis de la deuda externa, a toda la economía.

También sería de interés analizar el auge de inversiones hacia EE. UU. como consecuencia de las mayores tasas de interés reales existentes en ese país, debido a la política antiinflacionaria aplicada desde comienzos de la década de 1980 y que provocó una revaluación importante del dólar, con las consiguientes presiones estabilizadoras, en medio de un auge notable de los sectores productivos no transables.

5. APLICACION DE LA TEORIA DEL SINDROME HOLANDES A CHILE

En el caso chileno, como ya dijimos, el fenómeno fue descrito en la época del auge salitrero (1880-1929), en forma muy lúcida, por Francisco Antonio Encina, en 1911, en su clásico libro *Nuestra inferioridad económica*²⁶

Encina destacó el dispar crecimiento de la economía chilena desde fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX, observando el auge salitrero, en tanto que los sectores agropecuario e industrial se mantenían relativamente estancados. La agricultura y la industria habrían sido, en este caso, los sectores transables rezagados y la minería del salitre el sector transable líder. La minería distinta del salitre, como el cobre, también pertenecía al sector transable rezagado. En efecto, la producción del cobre se mantuvo prácticamente constante entre 1880 y 1909. Existía superioridad minera (salitrera) e inferioridad agropecuaria e industrial.

A pesar de observar certeramente lo que estaba sucediendo en los sectores productivos, Encina no percibió las verdaderas causas del hecho constatado. No mencionó explícitamente el tipo de cambio real ni la diferencia de rentabilidades que inducía el traslado de factores productivos hacia la industria salitrera, desde los sectores no transables rezagados, como agricultura e industria y otros sectores mineros.

Los motivos destacados por Encina como causales del fenómeno fueron la competencia externa de productos agrícolas y ganaderos, las escasas aptitudes del chileno para las actividades industriales y comerciales, un sistema educacional orientado a las profesiones liberales y no al comercio y a la industria y el desplazamiento del trabajador chileno por el

²⁶Francisco A. Encina, *Nuestra inferioridad económica: sus causas y consecuencias* (Santiago: Editorial Universitaria, 1978).

extranjero en la minería, comercio, banca y cabotaje. Seguramente estos aspectos tenían influencia en los hechos comentados, pero su importancia fue sólo de segundo orden, salvo la competencia externa de los productos agropecuarios.

Es obvio que en esa época tanto el factor trabajo y el capital chileno y extranjero estaban fluyendo hacia el salitre y actividades relacionadas, dejando el resto de los sectores productivos transables relativamente estancados.

La emigración del campo a la ciudad, comentada en el libro analizado, es buena evidencia de la existencia de mejores oportunidades económicas para trabajadores y empresarios en otros sectores de la economía, porque había salarios más altos y una mayor rentabilidad de las inversiones.

Otro aspecto, compatible con la hipótesis del Síndrome Holandés y mencionado también por Encina, es el aumento del parasitismo, que son los empleos productores de servicios y que pertenecen al sector no transable, siendo explicable el aumento de su demanda.

5.1 Las cifras usadas en el análisis de la hipótesis del Síndrome Holandés en Chile (1901-1940)

Para analizar la hipótesis del Síndrome Holandés en el caso chileno hemos construido series para el tipo de cambio real, y, además, hemos usado las cifras disponibles sobre PGB sectorial y total en el período 1901-1940.

Los otros antecedentes necesarios para examinar el Síndrome Holandés, tales como salarios, ocupación en los distintos sectores productivos, producción de bienes y servicios no transables y precios de bienes y servicios divididos entre transables y no transables, no se han podido obtener y por lo tanto no se incluirán como elementos para explicar la teoría comentada.

Las fuentes y características de las series estadísticas consideradas se indican a continuación.

5.1.1 Tipo de cambio real (TCR) (1901-1940)

Esta variable (TCR) fue construida sobre la base de dos monedas, la libra esterlina y el dólar de EE. UU. La importancia de ambas monedas, en general, supera el 50 por ciento del total de importaciones del país en el período considerado. De ahí que esta canasta de monedas aparece como representativa. No se encontraron series de tipos de cambios para otras

monedas de importancia para Chile, en aquella época, como el marco alemán y el franco francés.

Se usaron cifras del tipo de cambio medio anual, en pesos, de la libra esterlina y el dólar, las que fueron divididas por el índice de precios al consumidor chileno, multiplicadas por el IPM del Reino Unido y EE. UU., respectivamente.

Para llegar al tipo de cambio real ponderado se multiplicó el TCR, de cada moneda, por su proporción en el total de importaciones, entre las dos monedas consideradas.

5.1.2 PGB sectorial y total

Las cifras del PGB usadas hasta 1908 son las calculadas por Jeftanovic.²⁷

Esta serie solamente incluye el PGB agropecuario y minero y el total, sobre la base de estos dos sectores.

Desde 1908 hasta 1940 se usaron las cifras calculadas por Ballesteros y Davis.²⁸

Desde 1908 el PGB total incluye a los siguientes sectores: agropecuario, minería, industria, servicios de utilidad pública (electricidad y gas) y gobierno. Las cifras se expresaron en forma de índice con base 1927 = 100.

5.1.3 Evolución de las cifras del TCR y PGB real (1901-1940)

Las variables anteriores presentaron las siguientes evoluciones en el período considerado de 40 años.

Tipo de cambio real (TCR)

Si analizamos los valores anteriores a los puntos de inflexión del índice del TCR entre 1901 y 1940, se observa la evolución que sigue:

²⁷Pedro Jeftanovic, "Crecimiento del producto total y sectorial. 1861-1909", *Serie Investigación* N° 100, Departamento de Economía, Universidad de Chile, septiembre 1990.

²⁸Ballesteros y T. Davis "El crecimiento de la producción y el empleo en sectores básicos de la economía chilena", *Cuadernos de Economía*, U. C., N° 7 (septiembre-diciembre 1967).

CUADRO N° 1
índice del tipo de cambio real

índice TCR (1927 = 100)

1901	1.45
1903	1.60
1917	0.59
1921	1.67
1927	1.00
1930	0.85
1932	3.02
1936	2.03
1940	0.90

Fuente: Anexo estadístico N° 2.

Las cifras muestran una clara tendencia decreciente del TCR entre 1903 y 1917, de 1,60 a 0,59, lo que se explica por el auge salitrero a partir de la primera década del presente siglo, auge que culmina en 1917, en la víspera del término de la primera guerra mundial. Con posterioridad el TCR comenzó a subir alcanzando 1,67 en 1921, para bajar a 1,00 en 1927 y 0,85 en 1930. Esta última cifra se explica por el masivo influjo de créditos externos.

A partir de 1931 prácticamente desaparecen los créditos externos y bajan notoriamente los precios y el volumen de las exportaciones, lo que explica el índice de 3,02 en 1932. La tendencia de la normalización de las exportaciones explica la disminución del TCR desde 2,03 en 1936 a 0,90 en 1940.

Cabe destacar, además, que el control de cambios, fijando cuotas de importación y cambios múltiples, se empezó a aplicar en Chile a partir de 1931.

PGB sectorial y total

Las variaciones del PGB sectorial y total entre los años extremos del auge salitrero, 1901-1929, y del período 1929-1940, son las siguientes:

CUADRO N° 2
Variación PGB en porcentaje
(acumulativo anual)

Agropecuario (1901-1929)	Minero (1901-1929)	Industrial (1908-1929)	Total (1901-1929)
1,1	13,8	3,4	4,2
	(1929- 1940)		
0.7	-0,9	3,3	0,0

Fuente:Anexo estadístico N° 2.

Las cifras sugieren que en el primer período, 1901-1929, se dio el Síndrome Holandés, con la minería (el cobre adquiere cierta importancia a partir de 1915) como sector líder y la agricultura e industria como sectores rezagados.

La brusca caída de las exportaciones de salitre a partir de 1930 y la política de comercio exterior más proteccionista indujeron, en el período 1929-1940, un crecimiento más dinámico de la industria, un estancamiento del sector agropecuario y una caída del sector minero, aunque la tendencia de este último fue creciente a partir de 1933, sin alcanzar, hasta 1940, las cifras de 1929.

**5.2 Aplicación de la hipótesis del
Síndrome Holandés para el caso de Chile en
la primera mitad del siglo XX: 1901-1940**

Se analizará el período comprendido entre 1901 y 1940, cuando se observó un importante auge de la producción y exportación de salitre, que duró hasta 1929, cayendo la producción en los años posteriores. Este auge fue de producción y precios, provocando un mayor crecimiento del sector minero. Simultáneamente, los sectores agropecuario e industrial revelaron un crecimiento más lento hasta 1929. Todo lo anterior hace pensar en la posibilidad de que se haya dado el Síndrome Holandés en dicho período.

El auge salitrero duró hasta 1929. Entre 1929 y 1940 tuvo lugar una tendencia contraria, en que el PGB minero cayó y no alcanzó a recuperar su nivel de 1929, en tanto que el PGB industrial aumentó en 43% en el mismo

período. A su vez, el PGB agropecuario fue levemente superior en 1940, en relación a 1929.

No se consideró el período 1880 a 1900 por no disponer de un índice de precios chileno que fuera confiable, aunque el auge salitrero comenzó en 1880.

A partir de 1940 el control de cambios se intensificó, dificultando la verificación de la hipótesis basada en la evolución del tipo de cambio real.

5.2.1 Comprobación de la hipótesis

Para comprobar la hipótesis planteada efectuamos regresiones con tres ecuaciones para las siguientes variables dependientes: el tipo de cambio real (TCR), el PGB agropecuario y el PGB industrial. No disponemos de antecedentes numéricos para plantear un modelo completo de la economía chilena en la época.

En la ecuación del TCR el PGB minero sería la principal variable, que con signo contrario lo debería afectar a raíz de su relación con las exportaciones. En cuanto al PGB agrícola e industrial, el PGB minero los afectaría negativamente y el TCR y el PGB total positivamente. Un TCR mayor protegerá más a la producción interna y un aumento del PGB total debería producir un aumento de la demanda.

Las tres ecuaciones se presentan a continuación.

(1) Determinantes del tipo de cambio real (TCR)

$$LTCR_i = C_0 + B_0LPGB_i + B_1LMin_i + B_2LTCR_{ri} + B_3DU_1 + B_4DU_2$$

Donde:

$LTCR_i$	=	Logaritmo del tipo de cambio real del año i.
C_0	=	Constante
$LPGB_i$	=	Logaritmo del PGB del año i.
$LMin_i$	=	Logaritmo del PGB minero del año i.
$LTCR_{ri}$	=	Logaritmo del tipo de cambio real rezagado del año i.
DU_1	=	Variable muda utilizada para aislar el efecto de la guerra de 1914.
DU_2	=	Variable muda usada para captar el efecto de la recesión de 1930 y los efectos pertinentes que de ella se derivan.

La ecuación anterior establece que el tipo de cambio real es función del producto geográfico bruto (PGB) total, del PGB minero, del tipo de cambio real rezagado, y las variables mudas D_1 y D_2 .

El PGB total se usa como estimador de la demanda agregada y afecta al TCR por la mayor demanda por bienes importados. Además, se refleja en la demanda por no transables, donde su influencia presiona en sentido contrario, a través de la demanda por factores productivos. El signo de su parámetro dependerá de cuál efecto es más fuerte: será positivo si el efecto demanda por importaciones predomina y negativo si lo hace el efecto demanda por factores.

El PGB minero, según la teoría del Síndrome Holandés, debería presentar un parámetro con signo negativo dado que, sobre todo en el caso del auge salitrero hasta 1929, el sector minero creció más que los otros sectores productivos y era un sector esencialmente exportador.

El tipo de cambio real rezagado (TCRr) se usó como un indicador de expectativas y si su influencia es significativa en el tipo de cambio real del período, el signo del parámetro correspondiente debería ser positivo.

La variable muda DU_1 se usó para determinar el efecto de la primera guerra mundial, sobre todo por los trastornos producidos en el comercio exterior.

La variable muda DU_2 se usó para captar los efectos permanentes de la recesión de 1930, como fue el cierre de la economía al exterior mediante el alza de los aranceles aduaneros a las importaciones y el control de cambios. Así se incentivó la sustitución de importaciones, sin reflejarse el efecto total del cierre en un mayor TCR.

(2) Determinantes del producto geográfico agrícola bruto (AGRi)

$$LAGR_i = C_0 + t_1 LMIN_i + t_2 LTCER_i + t_3 LPGB_i + DU_1 + DU_2.$$

Esta ecuación supone que el PGB agrícola (AGRi) depende del producto minero; de los precios relativos agrícolas medidos por el tipo de cambio real (TCR), del nivel de ingreso disponible medido por el PGB total y de las variables mudas ya explicadas.

Esta relación funcional debería ser la más significativa en apoyo de la hipótesis, por cuanto hay razones para suponer que la relación de intensidad del uso de recursos del sector (K/L) era más intensiva en mano de obra y debería sufrir más los efectos del auge minero.

El sector agropecuario es el que terminaría pagando la protección brindada a la industria (protección efectiva negativa).

Todo lo anterior nos hizo suponer que éste debería ser el sector más consistente con el modelo del Síndrome Holandés. Esto se expresaría fundamentalmente en un parámetro negativo y significativo para el producto minero; uno positivo, pero pequeño, para el PGB y uno negativo y significativo para DU_2 , si es que la mayor protección a la industria tuvo efectos positivos en la industrialización del decenio a partir de 1931.

(3) Determinantes del producto geográfico bruto industrial (IND)

$$LIND_i = C_0 + t_1 LMIN_i + t_2 LTCR + t_3 LPGB_i + DU_1 + DU_2.$$

En el caso del PGB del sector industrial (IND_i) el efecto del Síndrome Holandés sería menos intenso que en el sector agrícola por los siguientes motivos:

- a) La mano de obra industrial suele ser más calificada que la de los sectores minero y agrícola. Luego, la industria se habría visto menos afectada por el encarecimiento de la mano de obra.
- b) Supondremos que la industria es más intensiva en capital que los otros dos sectores productivos y por este motivo el efecto del auge minero podría ser pro-industrializador.
- c) El producto industrial podría haberse beneficiado con el auge salitrero.
- d) A partir de 1916 se comenzaron a adoptar políticas arancelarias más proteccionistas de la industria nacional, acciones que se intensificaron desde la crisis de 1930, hechos que deben de haber moderado los efectos del Síndrome Holandés.

5.2.2 Los resultados de las regresiones

Comentaremos los resultados de las regresiones comenzando con las del tipo de cambio real, para continuar con el PGB agrícola y luego con el PGB industrial.

Los antecedentes completos de los resultados de las regresiones se encuentran en el Anexo estadístico, junto con las series de cifras sobre tipo de cambio y PGB.

Tipo de cambio real (TCR)

El ajuste medido a través del coeficiente R^2 alcanzó a 0,69, que indica que el 69 por ciento de las variaciones del tipo de cambio real están asociadas a la fluctuación de las variables independientes, que son el tipo de cambio real rezagado, el PGB minero, el PGB total y las variables mudas.

El signo de los coeficientes de las variables independientes es el esperado, siendo negativo para el PGB minero y positivo para el PGB total, resultado que es compatible con la teoría del Síndrome Holandés.

Los niveles de significación estadística son aceptables para la mayoría de las variables, como se puede observar en el Anexo estadístico.

PGB agrícola (AGRI)

El ajuste medido a través del coeficiente R^2 indicó un valor de 0,94.

Los coeficientes de las variables independientes, PGB minero y PGB total, tienen el signo esperado: negativo para la minería y positivo para el total.

Esta ecuación es la que entrega mejor respaldo a la hipótesis planteada, tal como era esperable, tanto en cuanto a la calidad de los ajustes como en cuanto los signos y significancia estadística de los parámetros.

Llama la atención el bajo nivel del parámetro del tipo de cambio rezagado. Es posible que para la agricultura el rezago sea superior a un año.

PGB industrial (IND)

El ajuste medido por el coeficiente R^2 alcanzó a 0,86.

Los signos y significancia estadística de los parámetros del PGB minero y del total están de acuerdo con la hipótesis planteada.

La relación negativa entre el PGB minero e industrial parece indicar que ante un auge minero, que en Chile se traduce en un auge exportador y con una protección arancelaria moderada, el sector industrial perdería recursos productivos en favor del sector minero. Este hecho, más la eventual caída del tipo de cambio real, haría disminuir la rentabilidad del sector industrial en relación al minero. Esta habría sido la situación en Chile desde 1901 hasta 1929.

Desde 1930 hasta 1940 también fue válida la relación negativa entre los dos sectores, pero ahora con un crecimiento del PGB minero menor que el PGB industrial. Este sector había experimentado un auge de su producción debido a una mayor protección arancelaria y la aplicación del control de cambios, inexistente antes de 1931. Aparentemente la hipótesis del Síndrome también opera al revés, cuando caen fuertemente las exportaciones (*bust* y no *boom*).

De todas las regresiones presentadas se puede concluir que existe cierta evidencia que apoya la hipótesis planteada. La mecánica del Síndrome Holandés quedaría configurada para el tipo de cambio real y para los sectores agrícola e industrial, debido al auge minero. Esta relación aparece válida para el período 1901-1940. Entre 1930 y 1940 las relaciones siguen válidas, pero ahora la protección arancelaria otorgada a la industria, junto con el control de cambios, habría perjudicado a los sectores agrícola y minero, debido a una tarifa efectiva negativa.

Los resultados presentados son sólo una primera aproximación al tema y sugieren la necesidad de disponer de otras variables económicas importantes y así poder aplicar un modelo más completo a la economía chilena de la época.

6. ANEXOS ESTADÍSTICOS

Resultados regresiones

Muestra 1901-1940
40 observaciones
Variables dependientes LITCR = Logaritmo índice TCR
Convergencia se alcanzó después de 6 iteraciones

	Coeficiente	Error estándar	Estadístico T
LITCRR	0,0034181	0,0025541	1,3382616
LIMIN	-0,5681656	0,4474766	-1,2697101
LIPGB	0,1142502	0,5783274	0,1975528
DU ₁	-0,4088064	0,1419247	-2,8804465
DU ₂	0,3196743	0,1567313	2,0396327
AR(1)	0,5214026	0,1761558	2,9598941
R ²	0,690144	Media variable dependiente	0,242211
R ² ajustado	0,644577	Desviación estándar variable dependiente	0,356463
Error estándar de regresión	0,212514	Suma de residuos cuadrados	1,535513
Durbin Watson	1,922603	Estadístico F	15,14566
Probabilidad Log	8,442758		

Muestra 1901-1940
40 observaciones
Variable dependiente es LIAGRI = Logaritmo índice PGB agropecuario
Convergencia se alcanza después de 3 iteraciones

	Coeficiente	Error estándar	Estadístico T
LIMIN	-0,6583647	0,1448325	-4,5456961
LITCRR	0,0004591	0,0008325	0,5515136
LIPGB	1,3958505	0,1851018	7,5409870

DU_1	0,0803031	0,0397100	2,0222399
DU_2	0,0479264	0,0382230	1,2538607
AR(1)	0,3128677	0,1820855	1,7182458
R^2	0,936808	Media de variable dependiente	-0,101530
R^2 ajustados	0,927515	Desviación estándar variable dependiente	0.257603
Error estándar de regresión	0,069355	Suma de los residuos cuadrados	0,163543
Durbin Watson	1,974254	Estadístico F	100,8081
Probabilidad Log	53,23369		

Muestra 1908-1940

33 Observaciones

Variable dependiente es LIND = Logaritmo índice PGB industrial

Convergencia se alcanza después de 4 iteraciones

	Coficiente	Error estándar	Estadístico T
LIMIN	-0,3803358	0.2839963	-1,3392281
LITCRR	-0,0015074	0,0014638	-1,0297811
LIPGB	1,2198413	0,4148037	2,9407680
DU_1	0.0014282	0,0823793	0.0173368
DU_2	0,0918200	0.0722004	1.2717377
AR(1)	0,3407959	0,1616960	2,1076336
R^2	0,856229	Media de variable dependiente	-0,052524
R^2 ajustado	0,829605	Desviación estándar variable dependiente	0,291062
Error estándar de regresión	0,120147	Suma de residuos cuadrados	0,389754
Durbin Watson	1,159501	Estadístico F	32,15982
Probabilidades Log	26,41435		

Series estadísticas (1)

obs	IPGB	IAGRI		IND	ITCR	IPCCH
1901	0,412785	0,609145	0,346505	0,000000	1,445476	99,00000
1902	0,454419	0,719652	0,369301	0,000000	1,526439	102,0000
1903	0,426992	0,544366	0,379939	0,000000	1,602298	93,00000
1904	0,492896	0,814916	0,391717	0,000000	1,556792	96,00000
1905	0,484411	0,622210	0,429711	0,000000	1,497200	104,0000
1906	0,497039	0,580294	0,455547	0,000000	1,427889	121,0000
1907	0,521309	0,645618	0,468465	0,000000	1,347692	141,0000
1908	0,586227	0,764290	0,517477	0,587189	1,469908	171,0000
1909	0,600828	0,701688	0,550532	0,622776	1,433365	154,0000
1910	0,650206	0,692978	0,618921	0,660735	1,383821	163,0000
1911	0,644719	0,646162	0,630699	0,674970	1,330951	169,0000
1912	0,716049	0,764290	0,664894	0,724792	1,255595	189,0000
1913	0,724280	0,817637	0,696049	0,720047	1,166462	196,0000
1914	0,674897	0,821448	0,633739	0,720047	0,950281	213,0000
1915	0,626886	0,887861	0,535714	0,720047	0,865754	237,0000
1916	0,743484	0,838323	0,813070	0,720047	0,866786	231,0000
1917	0,803841	0,888949	0,902356	0,731910	0,585208	233,0000
1918	0,805212	0,880240	0,881459	0,772242	0,652488	239,0000
1919	0,636488	0,817637	0,584726	0,779359	0,715601	282,0000
1920	0,727023	0,826347	0,768617	0,756821	1,045915	331,0000
1921	0,625515	0,891127	0,483663	0,883748	1,671594	333,0000
1922	0,669410	0,892760	0,586246	0,874259	1,489030	341,0000
1923	0,832648	0,920523	0,873860	1,048636	1,496461	347,0000
1924	0,908093	0,912901	1,013678	1,163701	1,463868	367,0000
1925	0,919067	0,845400	1,040273	1,048636	1,227520	398,0000
1926	0,942387	0,939575	0,981003	0,996441	1,012356	380,0000
1927	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	384,6900
1928	1,242798	1,189439	1,372720	0,969158	1,015380	386,2600
1929	1,371742	1,207948	1,484043	1,186240	0,971190	391,3500
1930	1,224966	1,236799	1,086246	1,189798	0,853929	388,3500
1931	1,016461	1,083288	0,813070	0,882562	0,891680	382,9900
1932	0,743484	1,066413	0,450988	1,008304	3,015613	411,0300
1933	0,865569	1,258574	0,604103	1,110320	2,178149	507,0700
1934	1,048011	1,316277	0,933511	1,209964	2,583409	508,2600
1935	1,115226	1,172564	1,037234	1,391459	2,311274	518,4100
1936	1,130315	1,236799	1,028495	1,425860	2,033557	562,5500

Series estadísticas (1)
(Continuación)

obs	IPGB	IAGRI	IMIN	IIND	ITCR	IPCCH
1937	1,325103	1,285248	1,439210	1,494662	1,401233	632,9400
1938	1,271605	1,332063	1,295593	1,345196	1,383789	661,5800
1939	1,303155	1,341862	1,267097	1,529063	1,246755	670,5200
1940	1,373114	1,302123	1,348784	1,697509	0,895225	755,2400

IPGB	=	índice PGB total.
IAGRI	=	índice PGB agrícola.
IMIN	=	índice PGB minero.
IIND	=	índice PGB industrial.
ITCR	=	índice tipo de cambio real.
IPCCH	=	índice de precios al consumidor Chile.

Series estadísticas (2)

obs	CNLB	CNUSA	IPMUK	IPMUSA	PONDUS	PONDUK
1901	15,12000	3,130000	0,890000	0,790000	0,248000	0,752000
1902	15,80000	3,270000	0,889000	0,840000	0,215000	0,785000
1903	14,43000	3,000000	0,899000	0,850000	0,185000	0,815000
1904	14,66000	3,020000	0,899000	0,860000	0,196000	0,804000
1905	15,36000	3,190000	0,909000	0,860000	0,210000	0,790000
1906	16,70000	3,500000	0,940000	0,890000	0,221000	0,779000
1907	18,82000	3,920000	0,910000	0,930000	0,215000	0,785000
1908	24,94000	5,140000	0,920000	0,900000	0,225000	0,775000
1909	22,26000	4,590000	0,912000	0,970000	0,232000	0,768000
1910	22,26000	4,620000	0,959000	1,010000	0,255000	0,745000
1911	22,59000	5,680000	0,970000	0,930000	0,279000	0,721000
1912	23,70000	4,930000	1,010000	0,990000	0,303000	0,697000
1913	24,62000	5,120000	1,010000	1,000000	0,357000	0,643000
1914	26,76000	5,740000	0,990000	0,980000	0,474000	0,526000
1915	29,09000	6,070000	1,150000	1,000000	0,583000	0,417000
1916	25,35000	5,370000	1,440000	1,220000	0,631000	0,369000
1917	18,85000	4,070000	1,710000	1,650000	0,729000	0,271000
1918	16,45000	3,470000	2,170000	1,840000	0,714000	0,286000
1919	22,68000	5,210000	1,960000	2,060000	0,711000	0,289000

Series estadísticas (2)
(Continuación)

obs	CNLB	CNUSA	IPMUK	IPMUSA	PONDUS	PONDUK
1920	19,89000	5,730000	2,590000	2,210000	0,547000	0,453000
1921	32,80000	8,840000	2,379000	1,400000	0,506000	0,494000
1922	36,54000	8,410000	2,029000	1,390000	0,527000	0,473000
1923	37,07000	8,210000	2,042000	1,440000	0,526000	0,474000
1924	41,45000	9,290000	1,900000	1,410000	0,530000	0,470000
1925	40,99000	8,550000	1,899000	1,480000	0,570000	0,430000
1926	39,58000	8,150000	1,900000	1,430000	0,655000	0,345000
1927	39,31000	8,270000	1,839000	1,370000	0,640000	0,360000
1928	39,55000	8,220000	1,840000	1,390000	0,635000	0,365000
1929	39,56000	8,250000	1,829000	1,370000	0,645000	0,355000
1930	39,87000	8,260000	1,779000	1,240000	0,686000	0,314000
1931	42,86000	9,450000	1,690000	1,050000	0,682000	0,318000
1932	126,5700	36,10000	1,859000	0,930000	0,642000	0,358000
1933	132,0000	34,02000	1,620000	0,870000	0,649000	0,351000
1934	125,8400	24,74000	1,620000	1,080000	0,554000	0,446000
1935	123,5900	25,07000	1,619000	1,150000	0,589000	0,411000
1936	138,4900	27,85000	1,640000	1,160000	0,659000	0,341000
1937	129,2300	26,11000	1,690000	1,240000	0,732000	0,268000
1938	132,5600	27,14000	1,720000	1,120000	0,733000	0,267000
1939	144,5000	32,03000	1,780000	1,100000	0,790000	0,210000
1940	116,8300	32,82000	2,020000	1,130000	0,822000	0,178000

CNLB = Tipo de cambio pesos por libra esterlina.

CNUSA = Tipo de cambio pesos por dólar.

IPMUK = índice de precios al por mayor, Reino Unido.

IPMUSA = índice de precios al por mayor de EE. UU.

PONDUS = Ponderación dólar.

PONDUK = Ponderación libra esterlina.

Fuentes: PGB Chile en Jeftanovic y Ballesteros y Davis, *op. cit.*

IPC Chile 1901-1914 en Jeftanovic, *op. cit.* 1915-1940 INE, *Anuarios Estadísticos*.

IPC UK y USA en E. W. Kemmerer, *Oro y patrón oro* (Buenos Aires: E. D. Sudam, 1947); salvo IPM UK 1915-1924 en D. Dean, *Economic Growth in Great Britain from 1780 to 1960* (Cambridge University Press, 1967). Ponderaciones UK y USA Anuarios Comercio Exterior INE, 1901-1940. □