

Banco Central de Chile
Documentos de Trabajo

Central Bank of Chile
Working Papers

N° 133

Diciembre 2001

CÁLCULO DEL STOCK DE CAPITAL PARA CHILE 1985-2000

Ximena Aguilar M. María Paz Collinao

La serie de Documentos de Trabajo en versión PDF puede obtenerse gratis en la dirección electrónica: <http://www.bcentral.cl/Estudios/DTBC/doctrab.htm>. Existe la posibilidad de solicitar una copia impresa con un costo de \$500 si es dentro de Chile y US\$12 si es para fuera de Chile. Las solicitudes se pueden hacer por fax: (56-2) 6702231 o a través de correo electrónico: bcch@condor.bcentral.cl

Working Papers in PDF format can be downloaded free of charge from: <http://www.bcentral.cl/Estudios/DTBC/doctrab.htm>. Printed versions can be ordered individually for US\$12 per copy (for orders inside Chile the charge is Ch\$500.) Orders can be placed by fax: (56-2) 6702231 or e-mail: bcch@condor.bcentral.cl.



BANCO CENTRAL DE CHILE

CENTRAL BANK OF CHILE

La serie Documentos de Trabajo es una publicación del Banco Central de Chile que divulga los trabajos de investigación económica realizados por profesionales de esta institución o encargados por ella a terceros. El objetivo de la serie es aportar al debate de tópicos relevantes y presentar nuevos enfoques en el análisis de los mismos. La difusión de los Documentos de Trabajo sólo intenta facilitar el intercambio de ideas y dar a conocer investigaciones, con carácter preliminar, para su discusión y comentarios.

La publicación de los Documentos de Trabajo no está sujeta a la aprobación previa de los miembros del Consejo del Banco Central de Chile. Tanto el contenido de los Documentos de Trabajo, como también los análisis y conclusiones que de ellos se deriven, son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente la opinión del Banco Central de Chile o de sus Consejeros.

The Working Papers series of the Central Bank of Chile disseminates economic research conducted by Central Bank staff or third parties under the sponsorship of the Bank. The purpose of the series is to contribute to the discussion of relevant issues and develop new analytical or empirical approaches in their analysis. The only aim of the Working Papers is to disseminate preliminary research for its discussion and comments.

Publication of Working Papers is not subject to previous approval by the members of the Board of the Central Bank. The views and conclusions presented in the papers are exclusively those of the author(s) and do not necessarily reflect the position of the Central Bank of Chile or of the Board members.

Documentos de Trabajo del Banco Central de Chile
Working Papers of the Central Bank of Chile
Huérfanos 1175, primer piso.
Teléfono: (56-2) 6702475 Fax: (56-2) 6702231

CÁLCULO DEL STOCK DE CAPITAL PARA CHILE **1985-2000**

Ximena Aguilar M.
Gerencia de Información y Análisis
Estadístico
Banco Central de Chile

María Paz Collinao
Gerencia de Información y Análisis
Estadístico
Banco Central de Chile

Resumen

Este trabajo tiene por objetivo determinar las existencias de Activos Fijos para Chile, coherentes con las mediciones macroeconómicas del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) de Naciones Unidas.

De acuerdo con las recomendaciones de la revisión 3 del SCN, se determinó el Stock de Activo Fijo a precios constantes, en base 1986, y a precios corrientes, para la economía chilena en su conjunto. Para el cálculo del Stock de Activos Fijos a precios constantes se utilizó el Método de Inventarios Perpetuos, propuesto por Naciones Unidas. Dicho método acumula la Formación Bruta de Capital Fijo anual, por tipo de activo y le resta el desgaste normal del Capital en la actividad productiva. Adicionalmente, se calculó el Stock de Activo Fijo a precios corrientes aplicando índices de precio (deflatores) adecuados a los niveles obtenidos a precios constantes.

Los resultados están referidos la serie comprendida entre los años 1985 a 2000 y se dividen en: Stock de Capital a precios constantes y Stock de Capital a precios corrientes.

Abstract

The aim of this work is to determine the Stock of Fixed Assets in Chile, consistent with the macroeconomic measurements of the System of National Accounts (SNA) of the United Nations.

In agreement with the recommendations of revision 3 of the SNA, the Stock of Fixed Assets was determined, for the Chilean economy as a whole, at constant prices based 1986, and at current prices. For the calculation of the Stock of Fixed Assets at constant prices, the Perpetual Inventory Method was used, as proposed by the United Nations. This method accumulates the annual Gross Fixed Capital Formation by type of asset and deducts the normal depreciation of the Capital in the productive activity. Additionally, from the levels obtained at constant prices, the Stock of Fixed Assets at current prices was calculated applying appropriated indices of price.

The results are referred to the series 1985 – 2000, and are divided in Stock of Capital at constant and at current prices.

I.- Introducción

El Objetivo General de este trabajo es determinar las Existencias de Activos Fijos, dentro del marco de las mediciones macroeconómicas del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN).

Como se sabe, las series de agregados macroeconómicos de Chile comprenden mediciones en moneda corriente y constante, por esta razón el objetivo particular del estudio es la medición del Stock de Activo Fijo a precios constantes, en base 1986, para la economía chilena en su conjunto.

La Revisión 1993 del Sistema de Cuentas Nacionales de Naciones Unidas, enfatiza la medición de los Activos y Pasivos del Sistema, pues ellos determinan la evolución de la riqueza de cada país. No obstante lo anterior, en Chile, al igual que en la mayoría de los países, no existen mediciones directas, debido a que son altamente costosas en recursos y tiempo. Por esta razón, en este estudio se utiliza un método matemático para la estimación de Stock de Capital, el que entrega un resultado consistente con los agregados macroeconómicos contenidos en el SCN. Los resultados sólo podrán ser contrastados cuando se tengan antecedentes directos sobre esta materia.

La metodología utilizada se denomina el Método de Inventarios Perpetuos (PIM¹). Este método está propuesto en el SCN y es utilizado para la mayoría de los países integrantes de la OECD². Dicho método permite obtener dos tipos de mediciones del Stock de Capital a precios constantes. El primero, denominado Stock Neto de Activo Fijo es un indicador del valor actual de los activos y de la Asignación para el Consumo de Capital Fijo de la economía en su conjunto y el segundo, Stock Bruto de Activo Fijo describe la capacidad productiva del Capital.

¹ Perpetual Inventory Method

² Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos

El PIM acumula la Formación Bruta de Capital Fijo anual, por tipo de activo y le resta el desgaste normal del Capital en la actividad productiva, en el caso del Stock Neto de Capital y los activos que pasan a retiro, en el caso del Stock Bruto de Capital.

Adicionalmente, se calculó el Stock de Activo Fijo a precios corrientes, cuyo resultado es sólo una referencia de las existencias nominales de activos, puesto que el Método de Inventarios Perpetuos sólo es aplicable a la medición a precios constantes. El método utilizado consiste en la aplicación de Índices de Precios³ de la Formación Bruta de Capital Fijo, por clase de activo, a la serie a precios constantes. Esta medición establece sólo una aproximación, por diversos problemas que se analizan en la sección correspondiente.

El marco conceptual tiene como referencia un contexto contable, por lo que se consideraron los antecedentes disponibles a la fecha de elaboración del estudio y los métodos coherentes con el enfoque de Contabilidad Nacional.

La presentación del trabajo consta de tres partes. El capítulo dos presenta los antecedentes metodológicos del estudio, el tercero los resultados y el cuarto las conclusiones, enfatizando las perspectivas futuras que plantea esta investigación.

Adicionalmente, se incluyen dos anexos. El primero presenta las relaciones entre agregados macroeconómicos y el segundo, los métodos utilizados para el cálculo de las series de inversión y los resultados correspondientes.

³ Deflatores

II.- Antecedentes Metodológicos

II.1. Definición de Stock de Capital

Stock de Capital es el valor, en un punto del tiempo, de los activos de capital que están instalados en los establecimientos de los productores. Los activos considerados en el estudio están compuestos por los bienes durables que se incluyen en la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) del SCN. En general, los bienes de capital incluidos tienen las siguientes características: durables (duración mayor a un año), tangibles, fijos y reproducibles.

La clasificación de los activos no financieros del SCN se presenta en el Cuadro 1, con el objeto de identificar los activos incorporados en la medición. En relación a esta clasificación, se incorporan aquellos incluidos en “Activos fijos tangibles” (AN111), a excepción de los “Activos cultivados” (AN1114).

Por definición, los stocks son la tenencia de activos en un momento del tiempo, sin embargo ellos están ligados a flujos, ya que son el resultado de la acumulación de las transacciones y otros flujos anteriores, y se modifican por las transacciones y otros flujos durante el período. De hecho, son el resultado de un proceso continuo de entradas y salidas, con variaciones, de volumen o de valor, ocurridas durante el tiempo de tenencia de un activo dado.

En el SCN, las partidas relacionadas con el Stock de Capital se registran en distintas Cuentas, los Flujos se registran en las Cuentas de Capital y de Producción, y los Stocks en las Cuentas de Balance, al inicio y al final del ejercicio contable.

Cuadro 1

D. Clasificación de los Activos No Financieros⁴

<i>AN1</i>	<i>Activos producidos</i>
AN11	Activos fijos
AN111	Activos fijos tangibles
AN1111	Viviendas
AN1112	Otros edificios y estructuras
AN11121	Edificios no residenciales
AN11122	Otras estructuras
AN1113	Maquinaria y Equipo
AN11131	Equipo de transporte
AN11132	Otra maquinaria y equipo
AN1114	Activos cultivados
AN11141	Ganado para cría, leche, tiro, etc.
AN11142	Viñedos, huertos y otras plantaciones de árboles que dan productos recurrentes
AN112	Activos fijos intangibles
AN1121	Exploración minera
AN1122	Programa de informática
AN1123	Originales para esparcimiento, literarios o artísticos
AN1129	Otros activos fijos intangibles
AN12	Existencias
AN13	Objetos valiosos
<i>AN2</i>	<i>Activos no producidos</i>
AN21	Activos tangibles no producidos
AN211	Tierras y terrenos
AN212	Activos del subsuelo
AN213	Recursos biológicos no cultivados
AN214	Recursos hídricos
AN22	Activos intangibles no producidos

⁴ SCN 1993, Anexo V, Parte I

En el estudio se consideran los activos fijos tangibles, para los que se cuenta con información sobre su Formación Bruta de Capital, se excluyen los activos cultivados: ganado, árboles, etc. . En Maquinaria y Equipo sólo se incorporan los vehículos adquiridos por unidades productivas, aquellos comprados por los hogares se definen como bienes de consumo. En el caso de las viviendas, otros edificios y estructuras se considera tanto la construcción realizada por terceros, como la construcción por cuenta propia.

Otro elemento a considerar se refiere a que el momento del registro de la Inversión no coincide necesariamente con el momento de la compra y/o utilización del activo contabilizado. Un bien se convierte en existente una vez que su propiedad pasa de su productor o importador originario a una unidad residente que tiene intenciones de usarlo en la actividad productiva. Por lo tanto, un activo fijo existente es aquel que ha sido incluido en la FBKF⁵ de al menos un usuario, en un período contable anterior a su retiro de la actividad económica. Por consiguiente, la propiedad de los activos en uso puede cambiar antes de ser desechados, demolidos o abandonados.

⁵ Formación Bruta de Capital Fijo

II.2. Método de Inventarios Perpetuos

En términos generales, existen dos tipos de enfoques para medir los activos de una economía: mediciones directas y estimaciones basados en modelos de comportamiento. Las primeras son altamente costosas en tiempo y recursos, razón por la cual se realizan en pocos países. En general, se utilizan alternativamente modelos económicos como enfoque para obtener las estimaciones requeridas.

Ante la carencia de datos directos sobre las existencias de Capital para Chile, se hace necesario utilizar modelos que relacionan la Inversión y/o el Producto Interno Bruto con el Stock de Capital. Estos modelos presentan dificultades relacionadas con los supuestos requeridos para: formación de capital, comportamiento de la depreciación, extensión de la vida útil de los bienes, patrones de retiro y cambios en los precios relativos de los activos, entre otras.

El método utilizado es el Método de Inventarios Perpetuos (PIM), ya que es consistente con el resto de las mediciones del SCN. Este procedimiento acumula la Inversión de cada año y le resta la Asignación para el Consumo de Capital Fijo (ACKF)⁶ del mismo periodo. Para obtener estimaciones ajustadas se requiere hacer distinciones por tipo de activo, de acuerdo a su vida útil.

Las dificultades en la aplicación del PIM dicen relación con la solución a los supuestos antes descritos y a la necesidad de disponer de largas series de datos sobre la formación bruta de capital, por tipo de activo referidas a un año base. Este método sólo permite calcular las existencias de activos a precios constantes.

⁶ Depreciación Económica

En general, el SCN utiliza como ponderadores para agregación de bienes los precios de mercado. Esto es aplicable a la Formación Bruta de Capital, que se define como la suma de los bienes de capital incorporados a la actividad productiva durante el período. Del mismo modo, con el PIM la unidad de medida de la existencia de activos de la economía es el precio con el que los bienes que la componen se han incorporado originalmente. Los precios relativos implícitos, en términos constantes, pueden cambiar a través del tiempo, sin embargo, este fenómeno no es incorporado en esta aplicación, por la disponibilidad de antecedentes.

Con el PIM es posible hacer dos estimaciones conceptualmente diferentes del Stock de Capital: Stock Bruto y Stock Neto. Cada uno de ellos es un indicador para diferente propósito. Así, el Stock de Capital Bruto (SCB) expresa el valor de los activos bajo el supuesto que su eficiencia productiva no disminuye con el tiempo. Cada activo se valora durante el transcurso de su vida útil al precio al que fue comprado originalmente. Se supone que los bienes mantienen su capacidad productiva, hasta que termina su vida útil. Es decir, se descartan, ya sea por obsolescencia o porque el costo de repararlos se incrementa demasiado. En el cálculo del Stock de Capital Neto (SCN), los mismos activos se valorizan al precio al que ellos podrían ser vendidos si se transaran en el mercado en su presente estado, es decir, precios menores que los del activo nuevo. La disminución en el precio durante el transcurso de la vida útil de un activo refleja que el paso del tiempo hace que el valor presente de los ingresos esperados por el uso de ese activo disminuya.

En el estudio, la vida útil asumida para los diferentes activos es: 15 años para Equipo de Transporte, 10 años para el Resto de la Maquinaria y Equipo, 65 años para Construcción Habitacional y 50 años para la Construcción No Habitacional que se deprecia⁷. Estos valores se determinaron basados en opiniones de expertos en Contabilidad Nacional y en el análisis de los valores medios utilizados por otros países en la estimación del Stock de Capital⁸.

⁷ Hay una proporción de construcción en infraestructura que no se deprecia, de acuerdo a los métodos aplicados en la serie base 1986 del SCN de Chile. Esto cambia en la nueva serie de Cuentas Nacionales, base 1996.

⁸ Nota: ver OECD "Methods used by OECD Countries to Measure Stocks of Fixed Capital". 1993.

Es importante mencionar que para el Stock de Capital Neto, el Método de los Inventarios Perpetuos considera que los activos se han depreciado completamente al cumplir su período de vida útil, esto implica que los activos que se retiran del Stock no tienen valor residual. Con relación a la Función de Depreciación Económica, se supuso que ella tiene un comportamiento lineal y constante.

La estimación del Stock de Capital Bruto a precios constantes, se obtuvo como la agregación de la Formación Bruta de Capital Fijo a través del tiempo, sin descontar la ACKF⁹. Una vez cumplida la vida útil de cada activo, el monto total es retirado de las existencias.

El Stock de Capital Neto se determina descontando la ACKF anual de los activos que aún se encuentran prestando servicios en el período medido. Este mismo sentido, se supuso que los activos se incorporan, en promedio, a mitad de año. De este modo, tanto para el primer año, como para el último se considera sólo la mitad de la ACKF correspondiente. Para el resto de los años de vida útil se resta la ACKF anual normal.

Por otra parte, este cálculo permite estimar el nivel de Asignación para el Consumo de Capital Fijo para la economía. Tradicionalmente, la fuente de información para esta variable ha sido la depreciación reflejada en la contabilidad empresarial. Sin embargo, la depreciación contable habitualmente no es un buen indicador de la utilización de los activos, desde un punto de vista económico.

Se utilizaron dos supuestos para calcular las existencias por clase de activo: en primer lugar, se determinó una cantidad de años de vida útil de los activos que, en la mayoría de los casos, difiere de la definida por las

⁹ Depreciación Económica o Asignación para el Consumo de Capital Fijo es un reflejo de la pérdida de valor del activo por uso, obsolescencia prevista y/o daños accidentales normales

empresas en su contabilidad, y en segundo lugar, se aislaron aquellos activos que no se deprecian en la serie de Cuentas Nacionales, base 1986¹⁰.

Dadas las características de este método, el error en las estimaciones de los primeros datos disminuye progresivamente en la medida que la Inversión de los primeros años de la serie, representa una proporción menor dentro del stock total

La ecuación básica del PIM, para el cálculo del stock de capital para el año t es:

$$SK_t = SK_{t-1} + I_t - D_t$$

en el cual tenemos que:

SK_t = Stock de Capital para el año t

I_t = Inversión Bruta o Formación Bruta de Capital Fijo para el año t

D_t = Depreciación Económica o Asignación para el Consumo de Capital Fijo para el año t

Al igual que en la Contabilidad general, se considera que el Stock de Capital Final de un año es igual al Stock de Capital Inicial del año siguiente.

Cálculo del Stock Neto: en este caso, para el cálculo de la ACKF, se utilizó un modelo de Depreciación Lineal, es decir,

$$D_t = \mathbf{d} * SK_t$$

¹⁰ En esta clasificación se incluyen: edificios públicos, puertos, caminos, aeropuertos, etc.

Donde d es la tasa de depreciación específica para cada activo y se supone igual para todos los años, con esto el resultado obtenido para el Stock de Capital neto de depreciación, una vez incorporadas las adiciones anuales.

$$SK_t = SK_{t-1} + I_t - d * SK_t$$

Sin embargo, para los años extremos de cada incorporación de activos se consideró que fueron adquiridos en la mitad del primer año en que se realizó la Inversión. El supuesto es que, en promedio, la FBKF se realizó a mediados del año en que es medida y por consiguiente, la vida útil del activo cesa a mediados del último año. La ecuación utilizada para el primer año de vida útil es:

$$D_1^I = 0,5 * d * I_1$$

y si el activo tiene una vida útil de "n" años, la ACKF para el período siguiente (n+1) es:

$$D_{n+1}^I = 0,5 * d * I_1$$

Cálculo del Stock Bruto: en este caso, se utiliza la misma ecuación básica. La diferencia radica en que el valor de cada clase de activo permanece intacto durante su vida útil y al final de ésta se retira siendo valorado de acuerdo al precio inicial.

$$D_t = d * SK_t$$

n = años de vida útil para cada clase de activo

d = 0 para t con valores 1 hasta n, e = 1 para el año n+1

Por consiguiente, la tasa de depreciación es cero para los n años de duración del activo y el año $(n+1)$ es igual a 1. Por consiguiente, para cada uno de los activos se cumple:

$$D_n = 0$$
$$D_{n+1} = SK_n$$

En términos generales, es necesario aclarar que el Método de Inventarios Perpetuos mide los activos que han sido incorporados a la actividad productiva en años anteriores, pero no distingue si han sido utilizados en el período medido. Por otra parte, la función de sobrevivencia considera que los activos son completamente retirados después de cumplir su vida útil. Estos supuestos sobre la función de mortalidad del activo han sido adoptados por razones de disponibilidad de datos, transparencia y simplicidad.

II.3. Método de Cálculo a Precios Corrientes

La serie de Stock de Capital a precios corrientes se obtuvo aplicando índices de precio a la serie de Stock de Capital a precios constantes. El primer esfuerzo se centró en identificar los más adecuados, dentro del conjunto de índices disponibles. Los Índices de Precios utilizados corresponden a los Deflatores Implícitos de la Formación Bruta de Capital Fijo calculados en el Sistema de Cuentas Nacionales de Chile¹¹, identificados por tipo de activo. Ellos se aplicaron tanto al Stock de Capital Bruto, como al Stock de Capital Neto.

¹¹ Anuario de Cuentas Nacionales 1999. Banco Central de Chile.

Como se indicara anteriormente, por problemas de disponibilidad de información, este cálculo sólo entrega un orden de magnitud del Stock de Capital a precios corrientes. Esto se debe a que, aún cuando los deflatores de la FBKF son la mejor aproximación disponible a los niveles de precios de los activos, no permiten identificar las variaciones en sus precios relativos. Es más, al aplicar los deflatores de la FBKF¹² como indicadores de los precios del Stock, implícitamente se está considerando que los precios de los activos que están en uso son crecientes para el período examinado.

Otro punto interesante de analizar en cuanto al método, se refiere a que los Índices de Precios utilizados contienen como ponderadores los de la conformación de los activos contenidos en la Formación Bruta de Capital Fijo del año. Como elemento ilustrativo, para los años 1988, 1989 y 1990, la Inversión en el ítem Resto de la Construcción tiene un fuerte componente de construcción de Centrales Hidroeléctricas, por consiguiente, el deflactor resultante contiene esa ponderación, la que seguramente no es concordante con la composición del Stock existente a la misma fecha.

¹² FBKF: Formación Bruta de Capital Fijo.

III.- Resultados

III.1. Stock de Capital a Precios Constantes

Se estimó el Stock de Capital para cada uno de los tipos de activo por separado: Construcción Habitacional, Resto de la Construcción¹³ y Maquinaria y Equipo. Los supuestos utilizados acerca de la vida útil de los activos son: 65 años para Construcción Habitacional, 50 para Resto de la Construcción¹⁴, 15 para Equipo de Transporte y 10 años para el resto de Maquinaria y Equipo.

Como se explicó anteriormente, el nivel del Stock de Capital completo o valor de todos los activos efectivamente existentes para el período se produce cuando se cumplen los años de utilización potencial de los activos que tienen la vida útil más prolongada. En la medición empírica se supuso que éstos eran los que componen el Stock de Capital Habitacional, pues para ellos se consideraron 65 años. De esta manera, el primer año para el que se tiene un nivel de Stock de Capital apropiado es 1985.

En el Cuadro III.1 se presentan los resultados de la estimación realizada, distinguiendo las categorías de activos.

¹³ En el texto también se describe como Construcción No Habitacional.

¹⁴ De acuerdo a los métodos de estimación utilizados en la serie base 1986 del SCN de Chile, una proporción de la Construcción, compuesta por infraestructura pública, no se deprecia.

Cuadro III.1
Stock de Capital Neto*
(Miles de Millones de pesos de 1986)

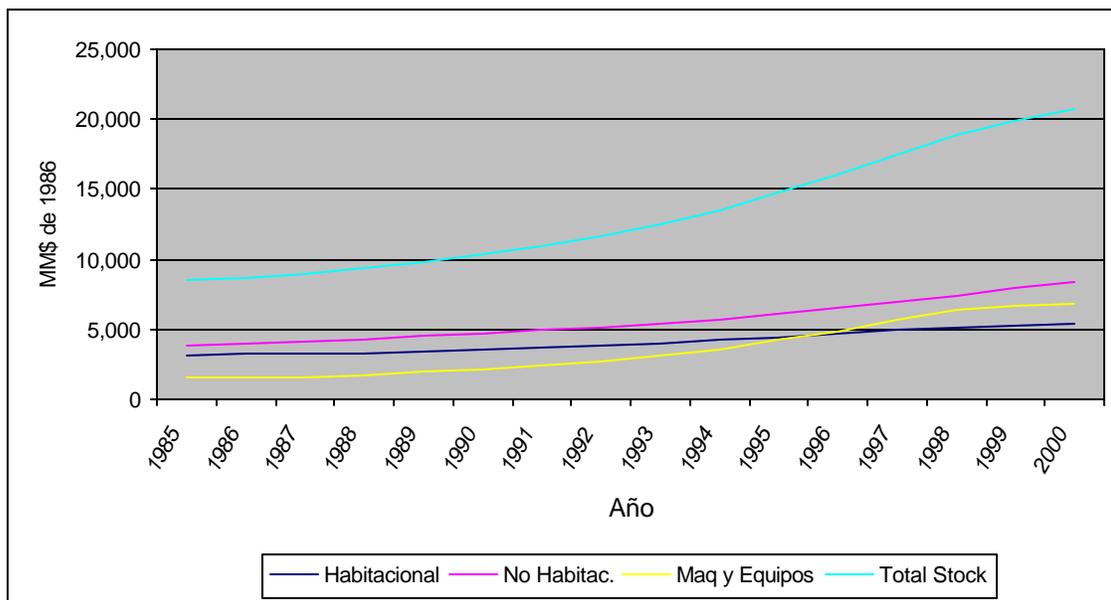
Año	Construcción Habitacional	Construcción No Habitacional	Total Construcción	Maquinaria y Equipo	Stock de Capital
1985	3.167	3.885	7.051	1.536	8.587
1986	3.201	4.009	7.210	1.518	8.728
1987	3.250	4.148	7.398	1.578	8.977
1988	3.322	4.297	7.619	1.692	9.311
1989	3.425	4.484	7.909	1.952	9.861
1990	3.528	4.715	8.243	2.162	10.406
1991	3.637	4.917	8.555	2.367	10.922
1992	3.802	5.144	8.946	2.703	11.649
1993	4.022	5.427	9.449	3.105	12.554
1994	4.200	5.747	9.947	3.537	13.484
1995	4.424	6.080	10.504	4.217	14.721
1996	4.659	6.491	11.151	4.894	16.045
1997	4.924	6.937	11.861	5.650	17.511
1998	5.158	7.435	12.593	6.352	18.945
1999	5.311	7.894	13.204	6.613	19.817
2000	5.454	8.352	13.806	6.888	20.694

Fuente: Elaboración propia a base del Método de los Inventarios Perpetuos.

(*) Stock a fines de cada período.

Se puede apreciar que el total y cada uno de los componentes del Stock de Capital Neto ha tenido una evolución creciente en el período 1985-2000. En total, el Capital aumentó en 130,78%, con una la tasa de crecimiento promedio anual del orden de 9 %. La mayor incidencia en este resultado está dada por el ítem Maquinaria y Equipo, que muestra un crecimiento de 330,5% en el período y el menor impulso es el del Stock de Construcción Habitacional, con un aumento de 67,7%. Estas tendencias se observan más claramente en el siguiente gráfico.

Gráfico III.1
Stock de Capital Neto*
(Miles de Millones de pesos de 1986)



Como referencia, se presenta la relación Capital/Producto en el Cuadro II.2, con el objeto de comparar los resultados en términos absolutos. Las cifras obtenidas con las hipótesis de vida útil planteadas muestran que esa relación es decreciente hasta mediados de los noventa y de ahí en adelante presenta un incremento, sin embargo, éste no alcanza a llegar a los niveles presentados en 1985. La explicación de este crecimiento en los últimos años de la serie se debe fundamentalmente al fuerte incremento que ha tenido el Stock de Capital, en comparación con las tasas de variación del PIB.

Cuadro III.2
Relación Capital Neto/PIB
(Miles de Millones de pesos de 1986)

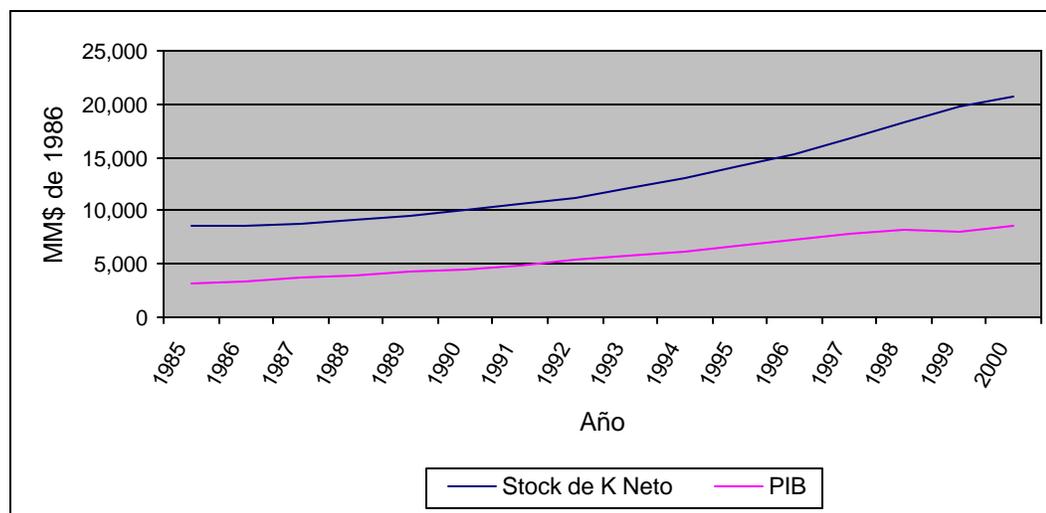
Año	Stock de Capital* (MM. \$ de 1986)	PIB** (MM. \$ de 1986)	Relación K/PIB
1985	8.520	3.238	2,6
1986	8.658	3.419	2,5
1987	8.852	3.645	2,4
1988	9.144	3.911	2,3
1989	9.586	4.324	2,2
1990	10.133	4.484	2,3
1991	10.664	4.841	2,2
1992	11.285	5.436	2,1
1993	12.101	5.816	2,1
1994	13.019	6.148	2,1
1995	14.103	6.801	2,1
1996	15.383	7.305	2,1
1997	16.778	7.845	2,1
1998	18.228	8.153	2,2
1999	19.381	8.060	2,4
2000	20.256	8.493	2,4

Fuente: Elaboración propia a base del Método de los Inventarios Perpetuos.

* Stock de Capital Promedio

** Fuente: Departamento de Cuentas Nacionales.

Gráfico III.2
Capital Neto, PIB
(Miles de Millones de pesos de 1986)



Se observa que la relación Capital Producto tiene tres períodos identificables, en los años 1985 a 1992 decrece hasta consolidarse en un valor de 2,1, el que se mantiene hasta el año 1997. A partir del año 1993 el valor de la relación se incrementa, hasta estabilizarse en los años 1999 y 2000 en 2,4.

Finalmente, con el objeto de comparar los resultados de la investigación, con antecedentes provenientes de otras fuentes, en el Cuadro III.3 muestra una comparación de las depreciaciones a precios constantes obtenidas con el Método de los Inventarios Perpetuos y las que presentan las Cuentas de Producción, ambas con base en el año 1986¹⁵.

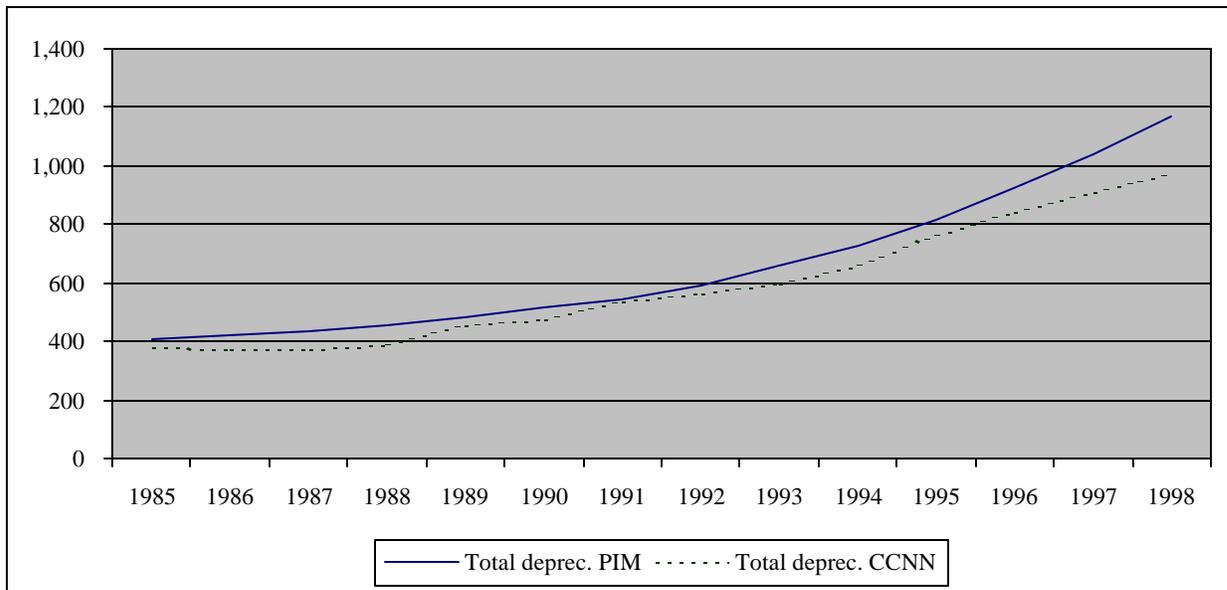
Cuadro III.3
Comparación de ACKF
(Miles de Millones de pesos de 1986)

Año	Cuentas Nacionales*	Método de Inventarios Perpetuos**
1985	378	408
1986	372	419
1987	375	434
1988	385	453
1989	452	481
1990	478	516
1991	536	546
1992	565	590
1993	599	656
1994	661	730
1995	764	818
1996	842	922
1997	909	1.039
1998	971	1.167

Fuente:(*) Elaboración sobre cifras del Depto. de Cuentas Nacionales.
(**) Elaboración propia

¹⁵ Fuente: Anuario de Cuentas Nacionales 1999, Banco Central de Chile. Información disponible sólo hasta el año 1998.

Gráfico III.3
Comparación de ACKF
(Miles de Millones de pesos de 1986)



Al comparar los resultados para los años 1985 a 1998 se observa que el Método de los Inventarios Perpetuos arroja niveles de ACKF mayores que las consignadas en Cuentas Nacionales, siendo esta relación permanente en el tiempo. La explicación sustancial está dada por las diferencias metodológicas en el cálculo. La ACKF determinada en las Cuentas de Producción en muchos casos utiliza como aproximación la depreciación contable o tributaria y el PIM procura determinar la ACKF económica de los activos en uso. Adicionalmente, hay diferencias en la vida útil considerada para cada clase de activos. En todo caso, existe consenso en que la Depreciación Económica es una de las variables más complejas de estimar en la Contabilidad Macroeconómica, por las dificultades en la recopilación de la información relacionada con ella.

En el siguiente cuadro se presentan los resultados para el Stock de Capital Bruto, en millones de pesos de 1986, distinguiendo por tipo de activo.

Cuadro III.4
Stock de Capital Bruto*
(Miles de Millones de pesos de 1986)

Año	Construcción Habitacional	Resto de la Construcción	Total Construcción	Maquinarias y Equipos	Stock de Capital
1985	5.299	5.353	10.652	2.948	13.600
1986	5.397	5.514	10.911	3.023	13.934
1987	5.510	5.688	11.198	3.150	14.348
1988	5.631	5.861	11.492	3.313	14.805
1989	5.782	6.097	11.879	3.628	15.507
1990	5.935	6.376	12.311	3.881	16.192
1991	6.079	6.630	12.709	4.116	16.825
1992	6.299	6.925	13.224	4.639	17.863
1993	6.577	7.285	13.862	5.295	19.157
1994	6.812	7.677	14.489	5.955	20.444
1995	7.107	8.071	15.178	6.883	22.061
1996	7.438	8.554	15.992	7.829	23.821
1997	7.800	9.065	16.865	9.024	25.889
1998	8.131	9.648	17.779	10.257	28.036
1999	8.363	10.186	18.549	11.000	29.549
2000	8.587	10.744	19.331	11.811	31.142

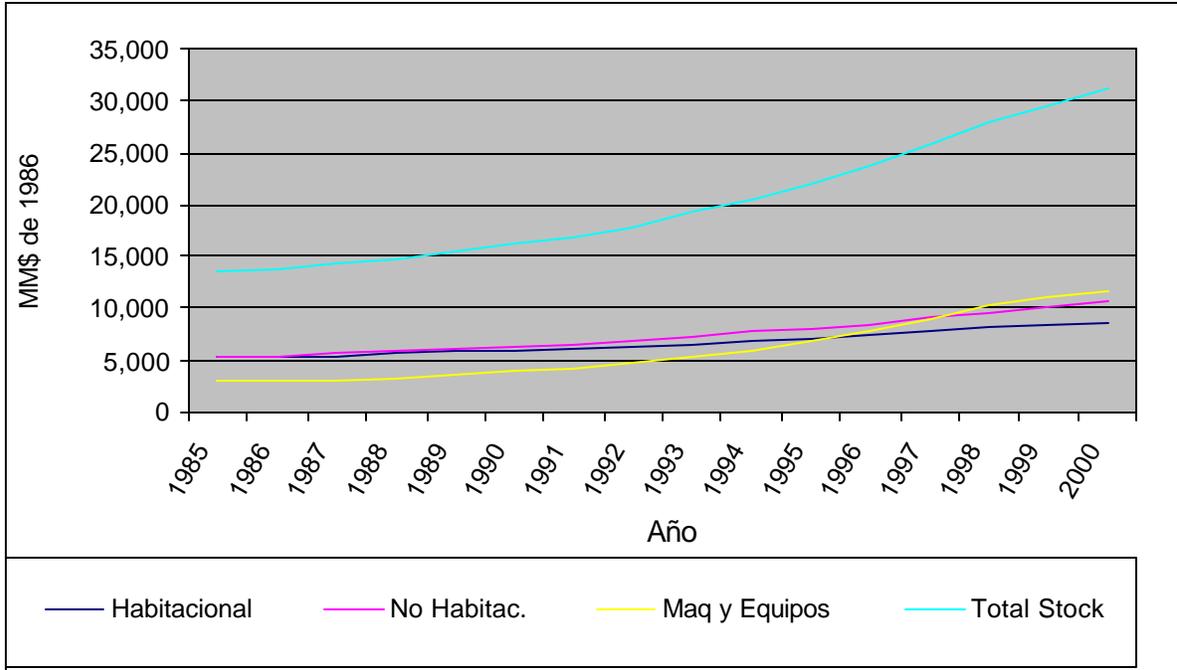
Fuente: Elaboración propia a base del Método de los Inventarios Perpetuos.

(*) Stock final de cada año.

Claramente, los niveles de Stock Bruto son superiores al Stock Neto, lo que es explicado por las diferencias en el enfoque conceptual, que en este caso específico es potenciado por los incrementos en la Formación Bruta de Capital Fijo a través del tiempo.

En el Gráfico III.4 se puede apreciar que, al igual que en el caso del Stock Neto, cada uno de los componentes del Capital Bruto ha tenido una evolución creciente en el período 1985-2000. Sin embargo, se observan diferencias en la composición, ya que en el Stock Bruto la participación de Maquinarias y Equipos es superior.

Gráfico III.4
Stock de Capital Bruto*
 (Miles de Millones de pesos de 1986)



La relación Capital/Producto, considerando el Stock de Capital Bruto, es presentada en el cuadro siguiente. Se observa que esta relación es decreciente, a partir de 4,2 en 1985, hasta el año 1995 en que llega a 3,1. A partir de 1997 se incrementa hasta 3,6 para los años 1999 y 2000.

Cuadro III.5
Relación Capital Bruto/PIB
(Miles de Millones de pesos de 1986)

Año	Stock de Capital* (MM. \$ de 1986)	PIB** (MM. \$ de 1986)	Relación K/PIB
1985	13.451	3.238	4,2
1986	13.767	3.419	4,0
1987	14.141	3.645	3,9
1988	14.577	3.911	3,7
1989	15.156	4.324	3,5
1990	15.850	4.484	3,5
1991	16.509	4.841	3,4
1992	17.344	5.436	3,2
1993	18.510	5.816	3,2
1994	19.801	6.148	3,2
1995	21.253	6.801	3,1
1996	22.941	7.305	3,1
1997	24.855	7.845	3,2
1998	26.963	8.153	3,3
1999	28.793	8.060	3,6
2000	30.346	8.493	3,6

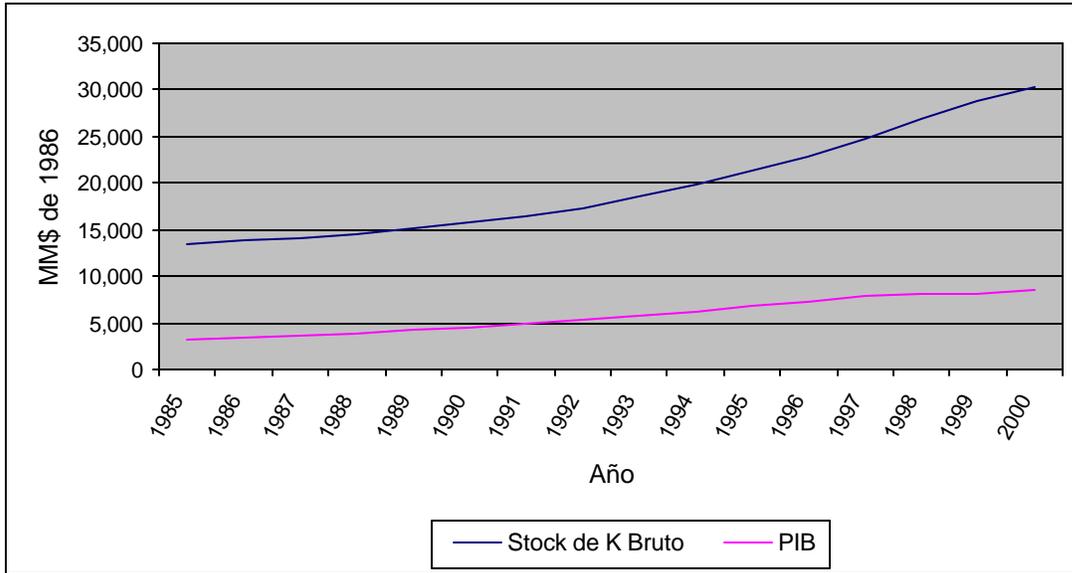
Fuente: Elaboración propia a base del Método de los Inventarios Perpetuos.

* Stock de Capital Promedio

** Fuente: Departamento de Cuentas Nacionales.

La evolución de las existencias de Capital Bruto y del PIB se presenta en el Gráfico III.5, en el que se observa un incremento sostenido de ambos, aún cuando en términos de la totalidad del período, el incremento relativo del PIB es mayor.

Gráfico III.5
Capital Bruto, Producto
(Miles de Millones de pesos de 1986)



III.2. Stock de Capital a Precios Corrientes

Como se indicara previamente, los valores nominales fueron determinadas aplicando índices de precios a las series de Stock de Capital a precios constantes, presentadas en la sección anterior. Las series resultantes son indicativas del orden de magnitud a precios corrientes del Stock Bruto y Neto de Capital Fijo, ya que el procedimiento descrito utiliza los deflatores implícitos, por tipo de bien, de la FBKF y por consiguiente sólo incorpora las variaciones en niveles de precios de los activos adquiridos en cada período y no las variaciones en precios relativos entre componentes, de los activos en uso (ganancias o pérdidas).

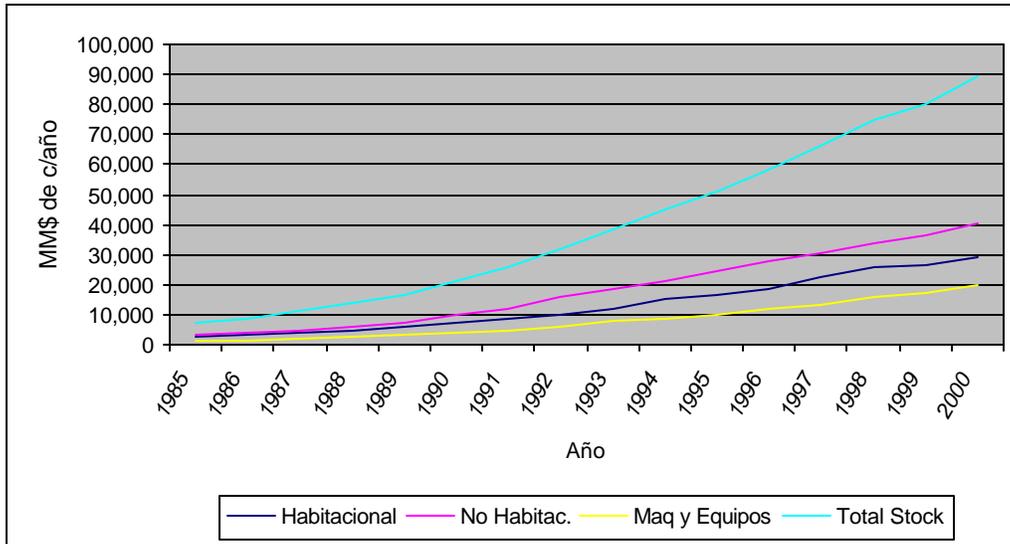
El Cuadro III.6 muestra los resultados obtenidos para el Stock de Capital Neto medido en precios corrientes, por tipo de bien. La misma información está representada en el Gráfico III.6

Cuadro III.6
Stock de Capital Neto a precios corrientes*
(Miles de Millones de pesos de cada año)

Año	Construcción Habitacional	Resto Construcción	Total Construcción	Maquinarias y Equipos	Stock de Capital
1985	2.655	3.273	5.929	1.079	7.007
1986	3.201	4.009	7.210	1.518	8.728
1987	4.042	4.888	8.930	2.018	10.948
1988	4.902	6.147	11.050	2.549	13.599
1989	5.764	7.325	13.089	3.174	16.263
1990	7.255	9.682	16.937	4.088	21.026
1991	8.662	12.144	20.805	4.816	25.622
1992	9.633	16.180	25.813	6.051	31.863
1993	12.058	18.559	30.617	7.693	38.310
1994	15.145	21.408	36.553	8.517	45.069
1995	16.872	24.383	41.255	10.006	51.261
1996	18.720	27.820	46.540	11.779	58.319
1997	22.475	30.443	52.918	13.508	66.426
1998	25.686	33.758	59.444	15.708	75.152
1999	26.689	36.259	62.949	16.957	79.905
2000	29.045	40.649	69.694	19.833	89.527

Fuente: Elaboración propia
(*) Stock promedio.

Gráfico III.6
Stock de Capital Neto, por componente
(Miles de Millones de pesos de cada año)



En la representación gráfica del Stock de Capital Neto a precios corrientes y constantes (Gráficos II.1 y III.6) se observan diferencias en la forma de las curvas que representan a los componentes. Esto se debe a cambios en los precios relativos entre activos de Construcción y los que componen Maquinaria y Equipos.

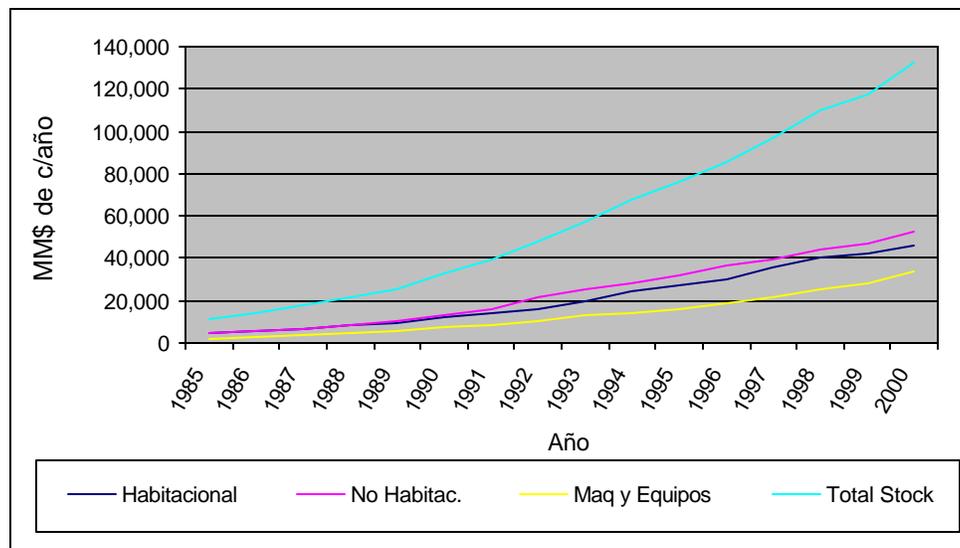
Finalmente, en el Cuadro III.7 se presenta la serie resultante del Stock de Capital Bruto a precios corrientes, abierta por componente, que se ilustra en el Gráfico III.7.

Cuadro III.7
Stock de Capital Bruto a precios corrientes*
(Miles de Millones de pesos de cada año)

Año	Construcción Habitacional	Resto Construcción	Total Construcción	Maquinarias y Equipos	Total Stock de Capital
1985	4.443	4.511	8.954	2.070	11.024
1986	5.397	5.514	10.911	3.023	13.934
1987	6.852	6.702	13.555	4.028	17.583
1988	8.310	8.385	16.696	4.990	21.686
1989	9.731	9.959	19.960	5.899	25.589
1990	12.206	13.092	25.298	7.337	32.635
1991	14.476	16.373	30.849	8.376	39.225
1992	15.958	21.784	37.742	10.383	48.126
1993	19.718	24.913	44.631	13.118	57.750
1994	24.563	28.598	53.161	14.338	67.449
1995	27.104	32.368	59.471	16.330	75.802
1996	29.886	36.660	66.545	18.841	85.386
1997	35.603	39.782	75.385	21.575	96.960
1998	40.488	43.808	84.295	25.364	109.659
1999	42.030	46.789	88.819	28.206	117.025
2000	45.728	52.293	98.021	34.006	132.027

Fuente: Elaboración propia
 (*) Stock promedio.

Gráfico III.7
Stock de Capital Bruto, por componente
(Miles de Millones de pesos de cada año)



IV.- Conclusiones y Perspectivas Futuras:

IV.1. Conclusiones

Es necesario indicar que, luego de un detenido análisis de las posibilidades existentes, se optó por el Método de Inventarios Perpetuos como metodología de cálculo, debido a que, siendo el método sugerido por la Oficina de Estadísticas de Naciones Unidas para el cálculo de Stock de Capital, es consistente en términos contables. Esto establece que, bajo el supuesto que indica que el valor residual de los activos es igual a cero, la suma de las depreciaciones descontadas a lo largo de la vida útil total, tiene como resultado el valor original del activo.

Por otra parte, tanto las estimaciones de la información base, como los supuestos necesarios para suplir la carencia de antecedentes adecuados se basan en el enfoque de Cuentas Nacionales.

Este estudio pretende ser un aporte en la incorporación del concepto de Balances al SCN de Chile, concepto que entrega una visión más amplia acerca de la riqueza del país y evolución de la misma. Adicionalmente, se debe indicar que, a pesar de las limitaciones que presenta la metodología aplicada, es una alternativa razonable de cálculo a desarrollar en un plazo prudente, con recursos limitados.

Por la naturaleza global de las mediciones y debido a que la base del cálculo es la Formación Bruta de Capital Fijo por tipo de producto, los bienes de capital que determina el método teóricamente son los utilizados por la economía en su conjunto y no es posible estimar, con estos antecedentes, en qué sector productivo están generando actividad en cada período.

Las principales limitaciones del método aplicado son:

- No es una medición de capital efectivamente utilizado en la actividad productiva durante el período en análisis. Si hay capacidad ociosa ésta no se registra, ya que el método sólo mide las existencias de activos.
- No se registra la pérdida de activos por catástrofes naturales o provocadas por el hombre.
- Si hay activos con valor residual mayor a cero, no están incluidos en el stock.

Por otra parte, el cálculo a precios corrientes presenta limitaciones derivadas básicamente de la imposibilidad de identificar las variaciones de precio de los activos en uso, a través del tiempo. Es más, al aplicar los deflatores de la Formación Bruta de Capital Fijo como indicadores de los precios del Stock, implícitamente se está considerando que los precios de los activos que están en uso son crecientes para el período que se está examinando y evolucionan en forma similar a los precios de la inversión del período. Esto crea una distorsión que, puede influenciar en el resultado en alguna medida. Por esta razón, este cálculo entrega sólo un orden de magnitud del valor del stock a precios corrientes.

La comparación de la evolución la Asignación para el Consumo de Capital Fijo (ACKF) obtenida con el Método de Inventarios Perpetuos versus la estimada en las Cuentas de Producción, ambas expresadas en precios 1986, indica que esta última podría tener algún grado de subestimación, para la serie 1985-1998.

Finalmente, es necesario indicar que este trabajo pretende ser un aporte, tanto en los aspectos de generación de información, como en los aspectos conceptuales y metodológicos que permiten avanzar en las mediciones del Stock de Capital y perfeccionamiento del cálculo de la ACKF, que se insertan en el Sistema de Cuentas Nacionales de Chile.

IV.2- Perspectivas futuras :

El estudio presentado puede constituir una base de sustentación para estudios de Capital más acabados, que contribuyan posteriormente a la ampliación del Sistema de Cuentas Nacionales de Chile, al incorporar elementos de Balance de Activos.

El método propuesto permite hacer revisiones anuales, a nivel agregado, de la Asignación para el Consumo de Capital Fijo, que permitirán contrastar los resultados recogidos a nivel sectorial y eventualmente, generar algún grado de ajuste en esa variable.

Durante la ejecución del trabajo se detectaron áreas de desarrollo de investigación futura. La primera y de mayor relevancia es la elaboración de series de Origen de la Formación Bruta de Capital Fijo con apertura mayor a la actual, es decir, ampliación de la cantidad de categorías de activos. Esto tiene como consecuencia, el desarrollo de resultados, con el mismo nivel de apertura, para la Asignación para el Consumo de Capital y finalmente, el Stock de Capital.

También es necesario desarrollar investigación acerca de las funciones de vida útil, para el caso de Chile, por categoría de activo, asociada a la actividad productiva que lo utiliza, así como también investigar más acuciosamente los supuestos acerca de los años de vida útil para cada categoría de activos.

Otro ámbito a desarrollar dice relación con la identificación de la estructura de precios de los activos ya incorporados en la actividad productiva, diferenciándola de la estructura anual de precios implícita en la FBKF, con el objeto de identificar los cambios en precios relativos de los bienes de capital.

Eventualmente, lo anterior puede tener como contrapartida encuestas de existencias de activo fijo por Actividad Económica y/o por Sector Institucional.

Finalmente, la tarea natural a desarrollar en el mediano plazo es el cálculo equivalente de la serie de capital con base en el año 1996, año de la nueva Matriz de Insumo-Producto¹⁶ recientemente finalizada por el Departamento de Cuentas Nacionales del Banco Central.

¹⁶ Que se inserta en el Proyecto Nuevo Año Base 1996 del Banco Central.

V. Bibliografía:

- Mario Gutiérrez Urrutia (1983) "Ahorro y crecimiento económico en Chile: una visión del proceso desde 1960 a 1981 y proyecciones a mediano plazo".
- André A. Hofman (1991) "The rol of capital in Latin America: a comparative perspective of six countries for 1950-1989". CEPAL Documento de Trabajo N°4, Diciembre 1991
- Arnold Harberger "On estimating the rate of return to capital in Colombia".
- Arnold Harberger y Marcelo Selowsky "Fuentes del crecimiento económico chileno".
- United Nations "System of National Accounts 1993".
- Raymond W. Goldsmith "A perpetual inventory of National Wealth".
- Irene Cerón (1987) "Estudio de Inversión Sectorial".
- Erik Haindl y Rodrigo Fuentes "Estimación del Stock de Capital en Chile 1960-1940".
- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) "Series 1940-1954".
- Markos Mamalakis "Historical Statistics of Chile- National Account, series 1940-1965".
- Oficina de Planificación Nacional (ODEPLAN) "Cuentas Nacionales de Chile 1960-1975".
- Banco Central de Chile, Dirección de Estudios "Indicadores económicos y sociales 1960-1988".
- Banco Central de Chile, Dirección de Política Financiera "Cuentas Nacionales de Chile 1960-1983".
- Banco Central de Chile "Anuario de Cuentas Nacionales 1999"
- Organisation for Economic Co-Operation and Development "Methods used by OECD Countries to Measure Stocks of Fixed Capital". 1993

Anexo 1 Relaciones entre agregados macroeconómicos

En esta sección se presentan algunas relaciones entre agregados macroeconómicos que son de interés para el análisis de los resultados de este estudio.

En el Cuadro A1.1 se presenta los resultados de la ACKF por clase de activo, distinguiendo Construcción Habitacional, No Habitacional y Maquinarias y Equipo.

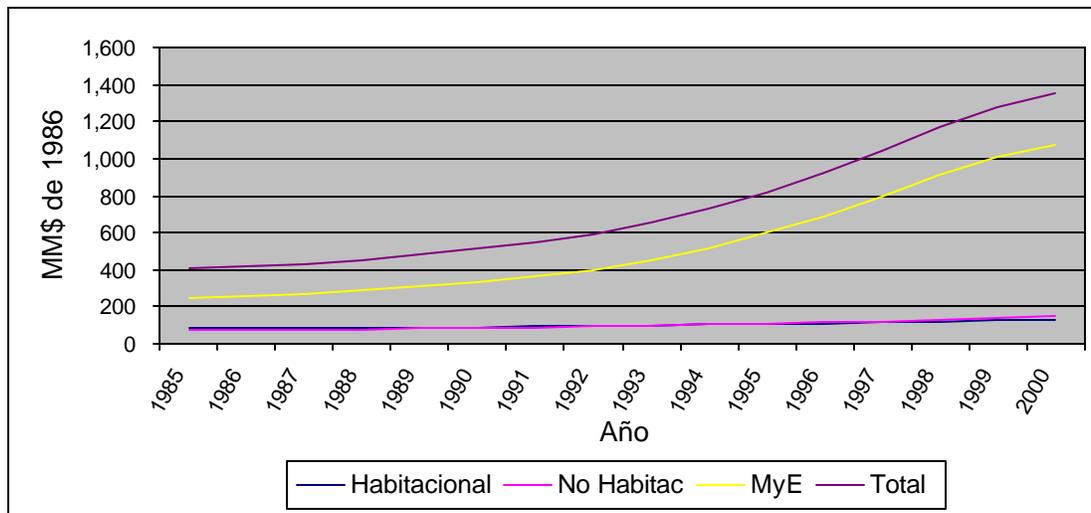
Cuadro A1.1
ACKF por clase de activo
Miles de Millones de \$ de 1986

Año	Habitacional	No Habitacional	Maquinaria y Equipo	Total
1985	81	73	251	408
1986	82	75	259	419
1987	84	77	270	434
1988	86	79	285	453
1989	88	82	309	481
1990	90	86	336	516
1991	92	90	361	546
1992	95	94	398	590
1993	99	99	455	656
1994	103	104	520	730
1995	107	110	598	818
1996	112	116	691	922
1997	117	122	796	1,039
1998	123	130	912	1,167
1999	127	138	1,005	1,273
2000	130	146	1,079	1,358

Se observa que el componente más importante de la ACKF total es la de Maquinaria y Equipo. Esto se hace más evidente para los últimos años de la serie, en que la depreciación de esa categoría constituye cerca del 80% del total.

Lo anterior se observa más claramente en el Gráfico A1.1. Las Asignaciones para el Consumo de Capital Fijo de Construcción Habitacional y No Habitacional son similares entre sí y con incrementos no superiores a 100% en los años 1985 a 2000. No así la ACKF de Maquinaria y Equipo, que se multiplica por cuatro en el mismo período, este incremento es el que determina la tendencia de la ACKF total.

Gráfico A1.1
ACKF por clase de activo
Miles de Millones de \$ de 1986



Como se observa en el Cuadro A1.2, la relación ACKF con el PIB varía entre 0,11 y 0,16. Muestra un comportamiento relativamente constante a través del tiempo, a excepción de los últimos dos años de la serie, en que se incrementa, producto de la disminución del PIB en 1999.

Cuadro A1.2
ACKF/PIB
Miles de Millones de \$ de 1986

Año	ACKF por PIM	PIB	ACKF/PIB
1985	408	3,238	0.13
1986	419	3,419	0.12
1987	434	3,645	0.12
1988	453	3,911	0.12
1989	481	4,324	0.11
1990	516	4,484	0.11
1991	546	4,841	0.11
1992	590	5,436	0.11
1993	656	5,816	0.11
1994	730	6,148	0.12
1995	818	6,801	0.12
1996	922	7,305	0.13
1997	1,039	7,845	0.13
1998	1,167	8,153	0.14
1999	1,273	8,060	0.16
2000	1,358	8,493	0.16

A continuación, el Cuadro A1.3 muestra la relación entre la Formación Bruta de Capital Fijo y la Asignación para el Consumo de Capital Fijo. Esta relación se puede interpretar como la capacidad de la economía para sustituir por activos nuevos, el consumo de activos durante el proceso de producción.

Cuadro A1.3
ACKF, FBKF
Miles de Millones de \$ de 1986

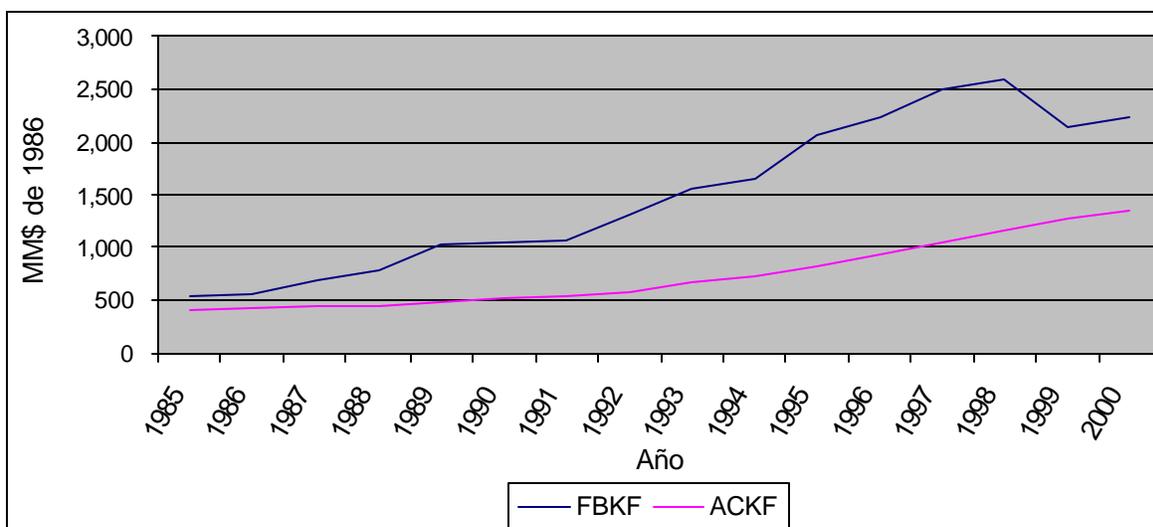
Año	ACKF	FBKF	FBKF/ACKF
1985	408	538	1.3
1986	419	557	1.3
1987	434	679	1.6
1988	453	784	1.7
1989	481	1,028	2.1
1990	516	1,057	2.1
1991	546	1,058	1.9
1992	590	1,315	2.2
1993	656	1,557	2.4
1994	730	1,657	2.3
1995	818	2,052	2.5
1996	922	2,241	2.4
1997	1,039	2,501	2.4
1998	1,167	2,599	2.2
1999*	1,273	2,142	1.7
2000*	1,358	2,233	1.6

(*) Estimación.

A nivel de la economía en su conjunto, se observa que la Formación Bruta es persistentemente mayor que el Consumo de Capital, inclusive para algunos años, esta relación es superior a dos. Esta explica el incremento del Stock de Capital Neto en el período analizado.

Los movimientos en el coeficiente están explicados esencialmente por las irregularidades en el comportamiento de la Formación Bruta de Capital Fijo, puesto que, como puede observarse en el Gráfico A1.3, la Asignación para el Consumo de Capital tiene una tendencia creciente, que permanece en el tiempo.

Gráfico A1.3
ACKF, FBKF
Miles de Millones de \$ de 1986



A continuación, en el Cuadro A1.4 se relaciona la ACKF con el Stock de Capital Neto, esta relación es creciente, a partir de 4,8% en el año 1985 hasta alcanzar 6,7% el 2000.

Cuadro A1.4
ACKF/Stock Neto
Miles de Millones de \$ de 1986

Año	ACKF	Stock Neto	ACKF/Stock
1985	408	8,520	4.8%
1986	419	8,658	4.8%
1987	434	8,852	4.9%
1988	453	9,144	5.0%
1989	481	9,586	5.0%
1990	516	10,133	5.1%
1991	546	10,664	5.1%
1992	590	11,285	5.2%
1993	656	12,101	5.4%
1994	730	13,019	5.6%
1995	818	14,103	5.8%
1996	922	15,383	6.0%
1997	1,039	16,778	6.2%
1998	1,167	18,228	6.4%
1999	1,273	19,395	6.6%
2000	1,358	20,256	6.7%

Para efectos de análisis de productividad del Capital, es de interés considerar la relación entre el Stock de Capital cuyo destino son las unidades productivas, para ello se excluyen las existencias de Construcción Habitacional. Esta información se presenta en los Cuadros A1.5A y A1.5B. En el primer Cuadro se relaciona el Stock de Capital No Habitacional con el Producto Interno Bruto y en el segundo el Stock Bruto. Estos resultados se resumen en el Gráfico A1.5.

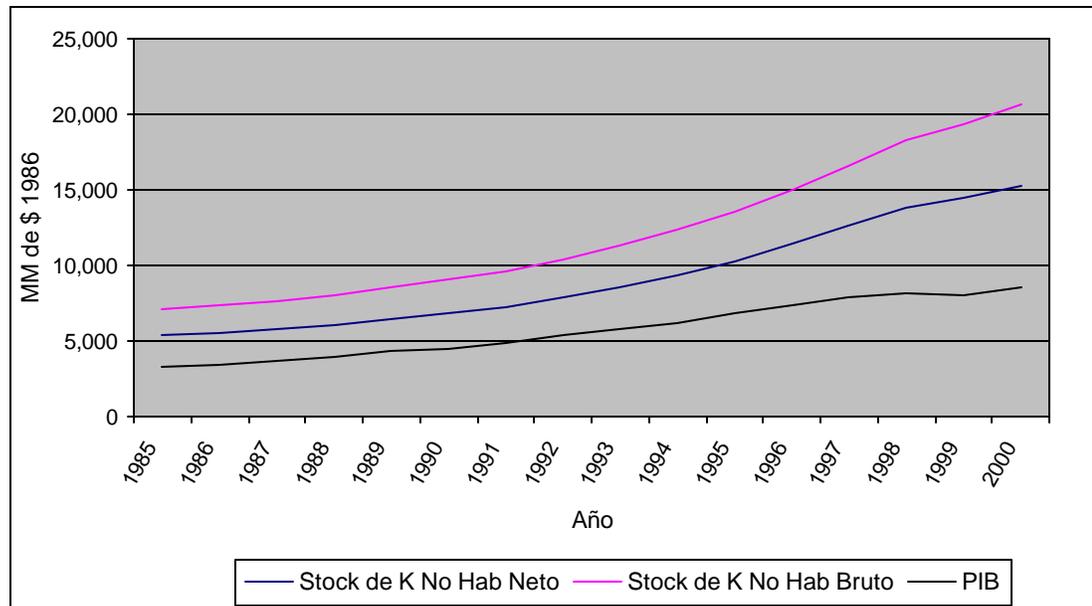
Cuadro A1.5A
Relación
Stock de Capital No Habitacional Neto/PIB
Miles de Millones de \$ de 1986

Año	Stock de K No Habitacional Neto	PIB	Stock de K No Habitacional Neto/PIB
1985	5,421	3,238	1.7
1986	5,527	3,419	1.6
1987	5,726	3,645	1.6
1988	5,989	3,911	1.5
1989	6,436	4,324	1.5
1990	6,878	4,484	1.5
1991	7,284	4,841	1.5
1992	7,847	5,436	1.4
1993	8,532	5,816	1.5
1994	9,284	6,148	1.5
1995	10,297	6,801	1.5
1996	11,386	7,305	1.6
1997	12,587	7,845	1.6
1998	13,787	8,153	1.7
1999	14,507	8,060	1.8
2000	15,240	8,493	1.8

Cuadro A1.5B
Relación
Stock de Capital No Habitacional Bruto/PIB
Miles de Millones de pesos de 1986

Año	Stock de K No Habitacional Bruto	PIB	Stock de K No Habitacional Bruto/PIB
1985	7,079	3,238	2.2
1986	7,368	3,419	2.2
1987	7,687	3,645	2.1
1988	8,031	3,911	2.1
1989	8,556	4,324	2.0
1990	9,088	4,484	2.0
1991	9,563	4,841	2.0
1992	10,336	5,436	1.9
1993	11,317	5,816	2.0
1994	12,338	6,148	2.0
1995	13,607	6,801	2.0
1996	15,049	7,305	2.1
1997	16,606	7,845	2.1
1998	18,235	8,153	2.2
1999	19,395	8,060	2.4
2000	20,632	8,493	2.4

Gráfico A1.5
Stock de Capital No Habitacional, PIB
Miles de Millones de pesos de 1986



Finalmente, en los Cuadros A1.6A y A1.6B se presentan las relaciones de Stock de Capital Habitacional Neto y Bruto con el PIB, información que se presenta visualmente, en el Gráfico A1.6.

Cuadro A1.6A
Relación
Stock de Capital Habitacional Neto/PIB
Miles de Millones de pesos de 1986

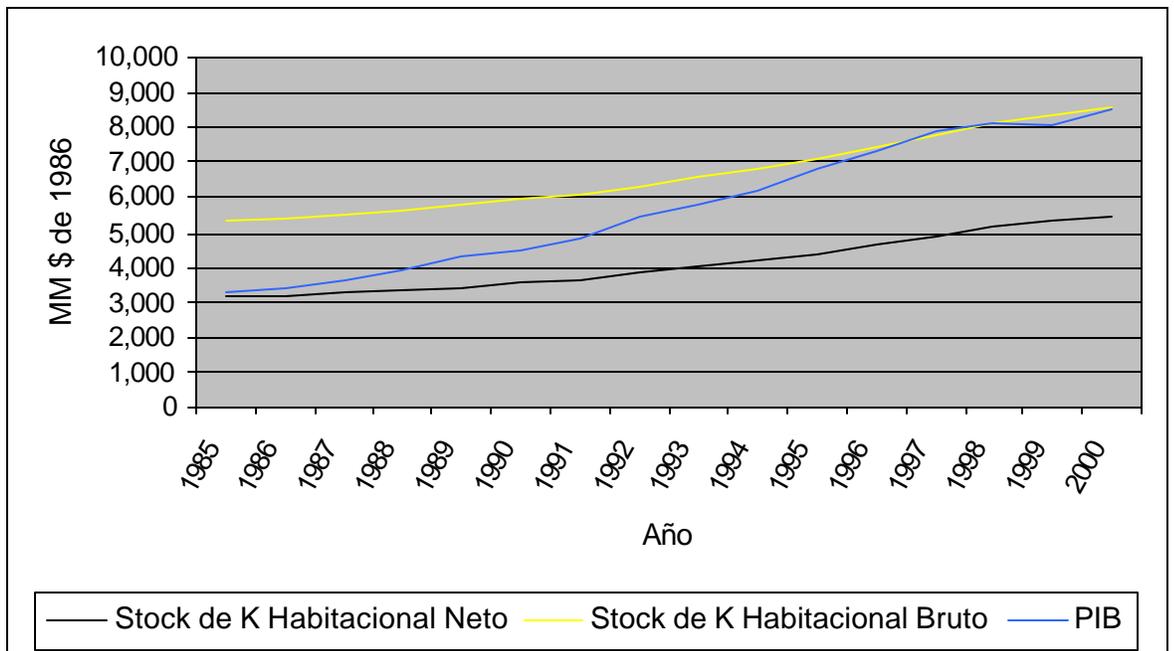
Año	Stock de K Habitacional Neto	PIB	Stock de K Habitacional Neto/PIB
1985	3,167	3,238	1.0
1986	3,201	3,419	0.9
1987	3,250	3,645	0.9
1988	3,322	3,911	0.9
1989	3,425	4,324	0.8
1990	3,528	4,484	0.8
1991	3,637	4,841	0.8
1992	3,802	5,436	0.7
1993	4,022	5,816	0.7
1994	4,200	6,148	0.7
1995	4,424	6,801	0.7
1996	4,659	7,305	0.6
1997	4,924	7,845	0.6
1998	5,158	8,153	0.6
1999	5,311	8,060	0.7
2000	5,454	8,493	0.6

Se observa una relación decreciente en el período entre las Existencias Netas de Construcción con destino Habitacional y el Producto Interno Bruto decreciente en el tiempo. El año 1985 esta relación es cercana a 1, en el transcurso del período disminuye, hasta alcanzar un valor 0.64 en el año 2000. La evolución de las existencias brutas tiene una evolución similar, la que se presenta en el Cuadro

Cuadro A1.6B
Relación
Stock de Capital Habitacional Bruto/PIB
Miles de Millones de pesos de 1986

Año	Stock de K Habitacional Bruto	PIB	Stock de K Habitacional Bruto/PIB
1985	5,299	3,238	1.6
1986	5,397	3,419	1.6
1987	5,510	3,645	1.5
1988	5,631	3,911	1.4
1989	5,782	4,324	1.3
1990	5,935	4,484	1.3
1991	6,079	4,841	1.3
1992	6,299	5,436	1.2
1993	6,577	5,816	1.1
1994	6,812	6,148	1.1
1995	7,107	6,801	1.0
1996	7,438	7,305	1.0
1997	7,800	7,845	1.0
1998	8,131	8,153	1.0
1999	8,363	8,060	1.0
2000	8,587	8,493	1.0

Gráfico A1.6
Stock de Capital Habitacional, PIB
Miles de Millones de pesos de 1986



Anexo 2

Series de Inversión

Antecedentes

La aplicación del Método de Inventarios Perpetuos requiere de series larga de Inversión a precios constantes, referidas un año base determinado que identifiquen los diferentes tipos de activos. En el caso de la construcción, por la cantidad de años de vida útil considerada, se requería una serie de inversión desde el año 1920 y para Maquinaria y Equipo desde el año 1970.

La serie requerida debía distinguir la Construcción Habitacional del total de Construcción. Para determinarla fue necesario estimar y agregar la Construcción Habitacional realizada por el Sector Público, puesto que la serie de Formación Bruta de Capital Fijo del Anuario de Cuentas Nacionales 1999 sólo distingue la edificación privada. Adicionalmente, la serie Resto de la Construcción utilizada excluye la Inversión con origen en Minería y Agricultura. Por esta razón las cifras contenidas en los cuadros que se presentan más adelante no coinciden con las cifras publicadas por el Banco Central.

Puesto que las estadísticas oficiales de Chile no han mantenido una continuidad en el tiempo, en cuanto a cobertura, metodología de estimación y apertura de la información, fue necesario ajustar los datos existentes, para obtener una serie homogénea, con base en el año 1986.

Durante el período considerado, las Cuentas Nacionales han estado a cargo de distintas instituciones: entre los años 1940 y 1960 estuvo a cargo la Corporación de Fomento (CORFO), luego, entre 1960 y 1982 la Oficina de Planificación Nacional (ODEPLAN) fue la institución encargada y desde el año 1982 el Banco Central ha sido el organismo encargado de ello.

Las diversas series de inversión, además de ser calculadas por distintas instituciones, están referidas a distintos años base, e incluso en algunos casos, fueron medidas en diferentes monedas (pesos, escudos, dólares).

Método de cálculo

Con el objeto de contar con las series de inversión requeridas, se realizó una serie de empalmes, tomando como base la Matriz de Insumo-Producto del año 1986. Debido a que se utilizaron distintos métodos de estimación, se distinguen seis subseries:

<i>Período</i>	<i>Fuente</i>	<i>Institución Responsable</i>	<i>Año Base</i>	<i>Método Aplicado</i>
1999 a 2000	Estimación		1986	- Ampliación de dato muestral
1985 a 1998	Serie publicada	Banco Central de Chile	1986	- Se mantiene el año base - Se excluye inversión con origen en Minería y Agricultura.
1974 a 1985	Serie Publicada	ODEPLAN, Banco Central	1977	- Empalme por tasa de variación anual real.
1960 a 1974	Serie Publicada	ODEPLAN	1965	- Empalme por tasa de variación anual real.
1940 a 1960	Serie Publicada	CORFO	1961	- Empalme por tasa de variación anual real.
1920 a 1940	“The rol of Capital in Latin America” ¹⁷ A. Hoffman	CEPAL	1980	- Empalme por tasa de variación anual real.

A base de estos antecedentes y con el método indicado, se elaboraron las series de Formación Bruta de Capital Fijo en Construcción y Maquinaria y Equipo que se presentan en los cuadros y gráficos A2.1 y A2.2.

¹⁷ Andre Hoffman (1991) “The rol capital in Latin America: a comparative perspective of six countries for 1950-1989”. CEPAL Documento de Trabajo N°4, Diciembre 1991.

Cuadro A2.1
Formación Bruta de Capital Fijo en Construcción
1920 - 2000

Miles de Millones de pesos de 1986

Año	Habitacional¹⁸	Resto de la Construcción¹⁹	Inversión en Construcción
1920	21	54	75
1921	19	36	55
1922	20	39	59
1923	36	94	130
1924	40	96	136
1925	40	99	139
1926	58	142	200
1927	40	98	138
1928	41	102	143
1929	46	157	203
1930	36	173	209
1931	16	86	102
1932	20	7	27
1933	26	4	30
1934	47	3	50
1935	50	38	88
1936	43	52	95
1937	52	56	108
1938	48	74	122
1939	60	45	105
1940	69	52	121
1941	69	52	121
1942	60	34	94
1943	75	30	105
1944	94	44	138
1945	71	66	137
1946	123	60	183
1947	82	77	159
1948	73	62	135
1949	68	80	148
1950	75	63	138
1951	69	76	145
1952	72	83	155
1953	93	87	180
1954	110	81	191
1955	120	85	205
1956	66	83	149
1957	40	83	123
1958	36	80	116
1959	68	86	154
1960	120	89	209
1961	87	102	189
1962	134	102	236
1963	182	122	304
1964	140	130	270

¹⁸ Incluye estimación de la Construcción Habitacional Pública.

¹⁹ Excluye la Inversión autoproducida por las Actividades Agricultura y Minería.

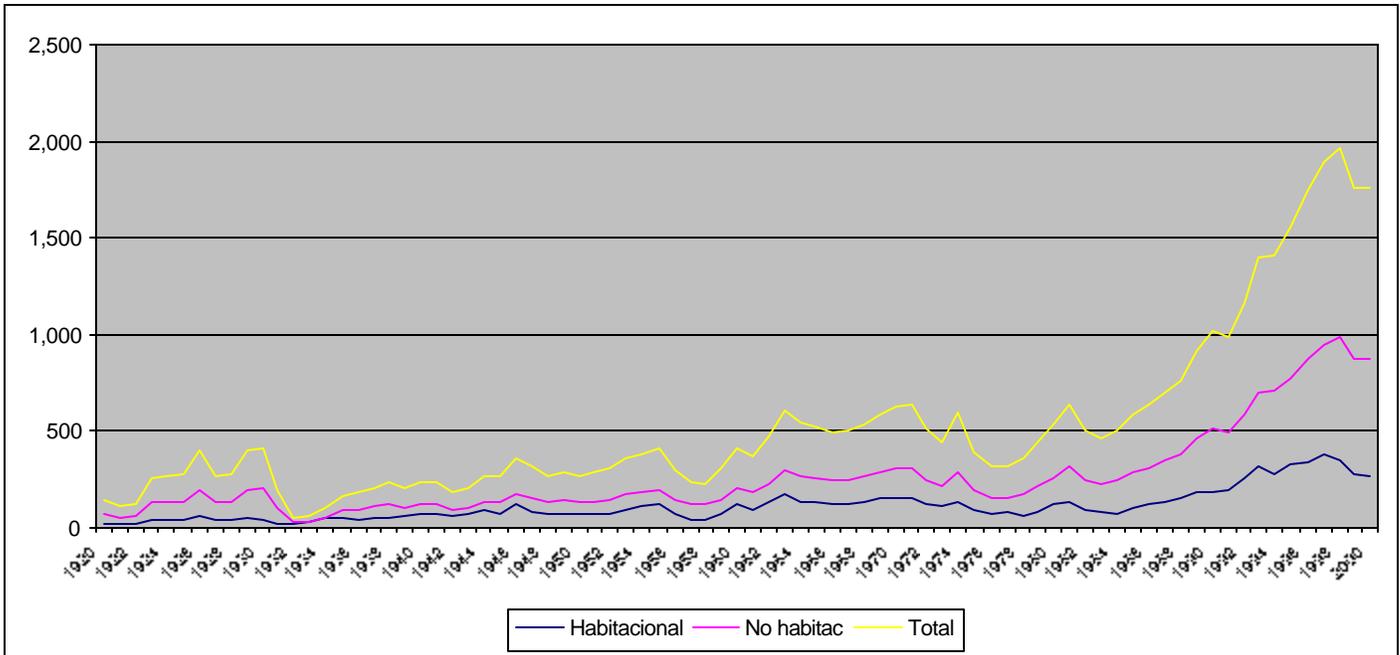
Cuadro A2.1
Formación Bruta de Capital Fijo en Construcción²⁰
(continuación)
1920 – 2000
Miles de Millones de pesos de 1986

Año	Habitacional	Resto de la Construcción	Inversión en Construcción
1965	127	134	261
1966	126	122	248
1967	125	126	251
1968	139	129	268
1969	163	130	293
1970	166	146	312
1971	166	151	317
1972	126	130	256
1973	109	113	222
1974	129	168	297
1975	93	106	199
1976	75	86	161
1977	77	86	163
1978	60	122	182
1979	83	138	221
1980	116	150	266
1981	145	174	319
1982	92	162	254
1983	76	154	230
1984	73	177	250
1985	99	191	290
1986	117	200	317
1987	133	216	349
1988	157	228	385
1989	191	269	460
1990	193	317	510
1991	202	292	494
1992	260	321	581
1993	319	381	700
1994	281	424	705
1995	331	444	775
1996	347	527	874
1997	382	568	950
1998	357	628	985
1999*	279	596	875
2000*	274	605	879

(*)Estimación.

²⁰ Excluye la Inversión autoproducida por las Actividades Agricultura y Minería.

Gráfico A2.1
Formación Bruta de Capital Fijo en Construcción
1920 – 2000
Miles de Millones de pesos de 1986

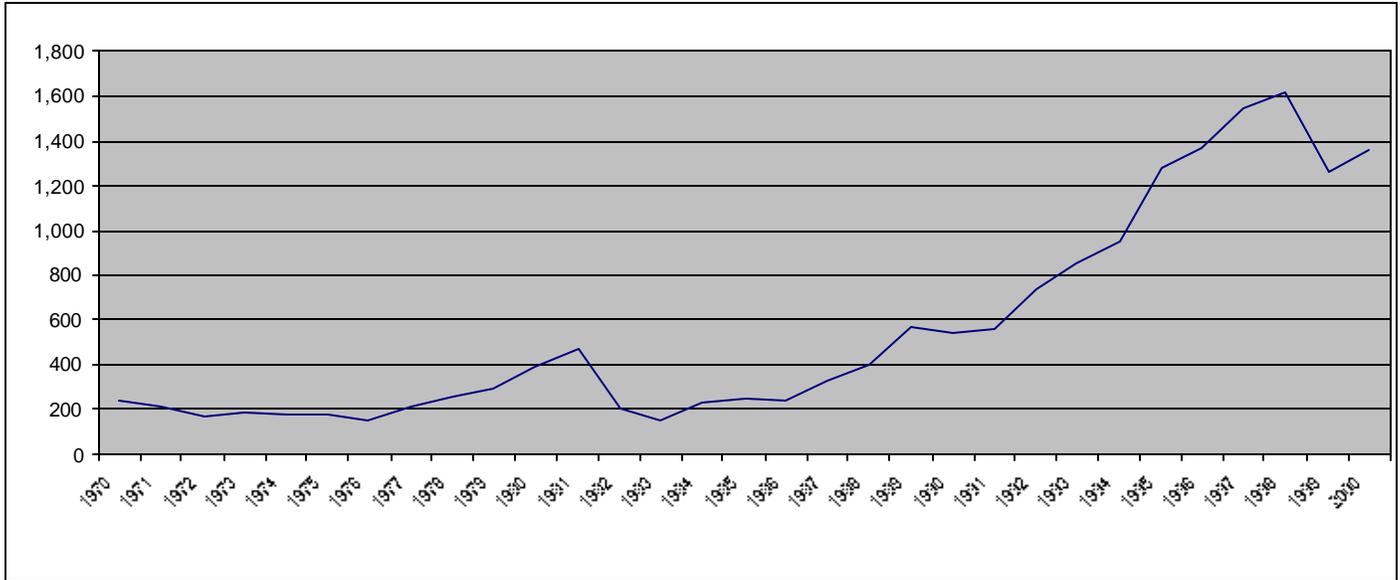


Cuadro A2.2
Formación Bruta de Capital Fijo
En Maquinarias y Equipo
Miles de Millones de pesos de 1986

Año	Inversión en Maquinarias y Equipo
1970	242
1971	219
1972	168
1973	188
1974	173
1975	173
1976	154
1977	215
1978	258
1979	294
1980	391
1981	471
1982	207
1983	153
1984	232
1985	250
1986	241
1987	330
1988	398
1989	568
1990	547
1991	565
1992	734
1993	857
1994	953
1995	1,278
1996	1,368
1997	1,551
1998	1,613
1999*	1,266
2000*	1,354

(*) Estimación.

Gráfico A2.2
Formación Bruta de Capital Fijo
En Maquinarias y Equipo
Miles de Millones de pesos de 1986



**Documentos de Trabajo
Banco Central de Chile**

**Working Papers
Central Bank of Chile**

NÚMEROS ANTERIORES

PAST ISSUES

La serie de Documentos de Trabajo en versión PDF puede obtenerse gratis en la dirección electrónica: <http://www.bcentral.cl/Estudios/DTBC/doctrab.htm>. Existe la posibilidad de solicitar una copia impresa con un costo de \$500 si es dentro de Chile y US\$12 si es para fuera de Chile. Las solicitudes se pueden hacer por fax: (56-2) 6702231 o a través de correo electrónico: bcch@condor.bcentral.cl

Working Papers in PDF format can be downloaded free of charge from: <http://www.bcentral.cl/Estudios/DTBC/doctrab.htm>. Printed versions can be ordered individually for US\$12 per copy (for orders inside Chile the charge is Ch\$500.) Orders can be placed by fax: (56-2) 6702231 or e-mail: bcch@condor.bcentral.cl

- | | |
|--|----------------|
| DTBC-132
Políticas de Estabilización en Chile durante los Noventa
Carlos José García T. | Diciembre 2001 |
| DTBC-131
Ten Years of Inflation Targeting: Design, Performance, Challenges
Norman Loayza y Raimundo Soto | Noviembre 2001 |
| DTBC-130
Trends and Cycles in Real-Time
Rómulo A. Chumacero y Francisco A. Gallego | Noviembre 2001 |
| DTBC-129
Alternative Monetary Rules in the Open-Economy: A Welfare-Based Approach
Eric Parrado y Andrés Velasco | Noviembre 2001 |
| DTBC-128
Price Inflation and Exchange Rate Pass-Through in Chile
Carlos José García y Jorge Enrique Restrepo | Noviembre 2001 |
| DTBC-127
A Critical View of Inflation Targeting: Crises, Limited Sustainability, and Agregate Shocks
Michael Kumhof | Noviembre 2001 |
| DTBC-126
Overshootings and Reversals: The Role of Monetary Policy
Ilan Goldfajn y Poonam Gupta | Noviembre 2001 |

DTBC-125	Noviembre 2001
New Frontiers for Monetary Policy in Chile Pablo S. García, Luis Oscar Herrera y Rodrigo O. Valdés	
DTBC-124	Noviembre 2001
Monetary Policy under Flexible Exchange Rates: An Introduction to Inflation Targeting Pierre-Richard Agénor	
DTBC-123	Noviembre 2001
Targeting Inflation in an Economy with Staggered Price Setting Jordi Galí	
DTBC-122	Noviembre 2001
Market Discipline and Exuberant Foreign Borrowing Eduardo Fernández-Arias y Davide Lombardo	
DTBC-121	Noviembre 2001
Japanese Banking Problems: Implications for Southeast Asia Joe Peek y Eric S. Rosengren	
DTBC-120	Noviembre 2001
The 1997-98 Liquidity Crisis: Asia versus Latin America Roberto Chang y Andrés Velasco	
DTBC-119	Noviembre 2001
Politics and the Determinants of Banking Crises: The Effects of Political Checks and Balances Philip Keefer	
DTBC-118	Noviembre 2001
Financial Regulation and Performance: Cross-Country Evidence James R. Barth, Gerard Caprio, Jr. y Ross Levine	
DTBC-117	Noviembre 2001
Some Measures of Financial Fragility in the Chilean Banking System: An Early Warning Indicators Application Antonio Ahumada C. y Carlos Budnevich L.	
DTBC-116	Noviembre 2001
Inflation Targeting in the Context of IMF-Supported Adjustment Programs Mario I. Blejer, Alfredo M. Leone, Pau Rabanal y Gerd Schwartz	