

CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION
COMISION DE INFRAESTRUCTURA

LA INVERSION EN EL DESARROLLO
DEL PAIS

INFORME DE AVANCE

351.86
CCHC
C172i
1987
c.1

NOVIEMBRE 1987

cl C H C
351.86
CCHC
C172i
1987 nov.
G. P.

CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION
COMISION DE INFRAESTRUCTURA

LA INVERSION EN EL DESARROLLO
DEL PAIS

INFORME DE AVANCE

CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION
CENTRO DOCUMENTACION

182

NOVIEMBRE 1987

LA INVERSION EN EL DESARROLLO DEL PAIS

	Página	
I	Introducción	1
II	Inversión y crecimiento del PGB	3
III	Estándares internacionales de inversión y su comparación con Chile	5
IV	Inversión en construcción y posibilidades de recursos adicionales	9
V	Conclusiones y Recomendaciones	13

Anexos

- 1.- Incidencia de la Inversión en Infraestructura en el desarrollo económico nacional
- 2.- Modelo de regresión simplificado
- 3.- Producto Geográfico Bruto per Cápita en 15 países seleccionados
- 4.- Indicadores relevantes de inversión en Construcción en 15 países seleccionados
- 5.- Metodología para determinar la Inversión en vivienda
- 6.- Estimaciones de base Inversión sector Vivienda
- 7.- Infraestructura y desarrollo económico

Tablas

- 1.- Producto Geográfico Bruto
- 2.- Variación real anual del PGB
- 3.- Participación de la Construcción y de la Inversión en el PGB



CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

MIEMBRO DE LA FEDERACION INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

El presente documento constituye un Informe de Avance del estudio sobre "La Inversión en Construcción en el Desarrollo del País", trabajo encomendado por el Directorio de la Institución a la Comisión de Infraestructura.

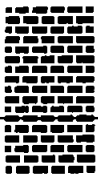
Han participado en el desarrollo del estudio en la preparación de este informe los consultores Srs. Eduardo Aninat y Jorge Kaufman, de Aninat y Mendez Economistas Consultores Asociados, el señor José Antonio Guzmán M., Primer Vicepresidente de la Institución, y por la Comisión de Infraestructura los señores:

Sergio Orellana S.	Presidente período 86/87
Hernán Uribe W.	Presidente período 87/88
Roberto Acevedo A.	
Carlos Arrizaga V.	
Walter Chinchón B.	
Mariano Galdames M.	
Armando Hamel A.	
Carlos Hurtado R.T.	
Sergio Jiménez	
Enrique Loehnert C.	
Alfredo Smidth M.	
Pablo Araya P.	Depto. de Estudios
Jorge Guerrero	Secretario



"La Construcción es la industria del bienestar humano"

HUERFANOS 1052 - 9º PISO - TELEFONOS: 6963101 - 6963102



CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

MIEMBRO DE LA FEDERACION INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

LA INVERSION EN EL DESARROLLO DEL PAIS

I. INTRODUCCION

La Cámara Chilena de la Construcción ha visto con preocupación que el nivel de actividad del sector ha venido declinando en los últimos 25 años.

En efecto, en el decenio 60-69 la construcción representaba el 7,6% del PGB, y en el decenio 77-86 representó sólo el 5,1%. Por su parte, en los mismos períodos la inversión global del país cayó de un 20,2% a 15,1%, mientras que la inversión en construcción lo hacía de 13,2% a 8,3% del PGB.

A estos claros indicadores deben agregarse algunas importantes necesidades de construcción existentes en el país como son el déficit habitacional y de infraestructura necesaria para que el país se desarrolle en el largo plazo.

Por otra parte, a partir de la recesión de 1982-83, que conllevó una fuerte caída del PGB, la restricción más importante de nuestra economía ha sido la externa. En este contexto la existencia de capacidad ociosa en los diferentes subsectores ha permitido al país crecer sin que nuevas inversiones fuesen condición necesaria. Sin embargo, el dinamismo que ha mostrado la economía en los últimos años sugiere que el nivel de inversión será una restricción importante para el crecimiento del país.

Este documento preliminar pretende dar algunos fundamentos concretos que justifican un incremento en la tasa de inversión del país.

Para ello, desde el punto de vista macroeconómico, se buscaron relaciones de crecimiento del PGB con sus correspondientes requerimientos de inversión, y se desarrolló un modelo econométrico que explica cuál ha sido la contribución de la inversión en el crecimiento del país.



2.

"La Construcción es la industria del bienestar humano"

HUERFANOS 1052 - 9° PISO - TELEFONOS: 6963101 - 6963102



CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

MIEMBRO DE LA FEDERACION INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

- 2 -

En seguida se buscaron algunos estándares internacionales de países seleccionados considerados relevantes para servir de patrones comparativos con nuestro país, y se revisaron los déficit principales de construcción con el objeto de determinar su importancia frente al PGB y sugerir algunos caminos para enfrentarlos.

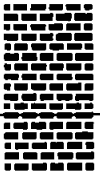
El estudio incluye algunas conclusiones y recomendaciones preliminares concretas sobre las cuales las autoridades de la Cámara Chilena de la Construcción pueden desarrollar sus líneas de acción futura.

3.



"La Construcción es la industria del bienestar humano"

HUERFANOS 1052 - 9º PISO - TELEFONOS: 6963101 - 6963102



II. INVERSION Y CRECIMIENTO DEL PGB

En este capítulo se ha pretendido determinar de qué manera contribuye la construcción en la tasa de crecimiento del país en el largo plazo.

Para ello se han revisado dos caminos, cuyos desarrollos se presentan en el Anexo N° 1.

a) Método tradicional

A partir de un cierto crecimiento "meta" de la economía se determina una tasa de inversión. En otras palabras, se establece una tasa anual de crecimiento del PGB y a partir de ella se determina cuál es el nivel o tasa de inversión. Este método tiene la desventaja de que la inversión global del país no sólo es una derivación de un supuesto dado a la economía, sino que tampoco logra desagregar la inversión en construcción de otras inversiones.

La revisión del período 1961-1985 (ver Anexo N°1 pág. 9) indica que la tasa de crecimiento del país fue de 2,7% y que la inversión representó el 17,4% del PGB. Por otra parte, el Programa Macroeconómico de Chile 1985-1987 indica que para alcanzar niveles de crecimiento del PGB de 5% anual hasta el año 1990, es preciso que la relación Inversión/PGB crezca desde 13,1% en 1985 hasta 22,5% en 1990. (Anexo N° 1 página 10).

La revisión de las cifras y elementos disponibles indican que a medida que se ha ido copando la capacidad instalada del país, es preciso ir aumentando el nivel de inversión para obtener crecimientos superiores al 2,7% histórico.

b) Método nuevo

Consiste en determinar magnitudes de crecimiento del PGB a partir de distintos modos de inversión (Anexo N° 1 pág. 11).





CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

MIEMBRO DE LA FEDERACION INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

- 4 -

Para ello se utilizó un modelo de regresión simplificado (Anexo N° 2) en el que se explica cómo el nivel de ocupación, la inversión de construcción y la inversión en no construcción han sido determinantes del PGB del país en el período 1961-1985.

Este análisis entrega 3 conclusiones básicas:

- La inversión en construcción ha tenido una clara influencia en el nivel real del PGB.
- Dicha contribución ha sido estadísticamente significativa, y
- La inversión en construcción ha tenido una influencia 30% superior al resto de la inversión en el nivel del PGB.



5.

"La Construcción es la industria del bienestar humano"

HUERFANOS 1052 - 9° PISO - TELEFONOS: 6963101 - 6963102



CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

MIEMBRO DE LA FEDERACION INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

- 5 -

III. ESTANDARES INTERNACIONALES DE INVERSION Y SU COMPARACION CON CHILE

Es indudable que hacer comparaciones estadísticas internacionales sobre el tema en desarrollo puede inducir a interpretaciones y conclusiones muy especiales. Sin embargo, aquí se ha pretendido buscar una muestra de países que razonablemente tengan similitud con Chile.

Antes de comparar debemos destacar cuáles son los principales factores que se estima influyen en la tasa de inversión de un país.

- Producto Geográfico per cápita (PGBpc)
- Tamaño del PGB
- Tendencia histórica del PGB (estancado, en crecimiento o en decrecimiento).
- Tasa de crecimiento de la población.
- Tamaño de la población.
- Dispersión y densidad de la población por Km².
- % de población urbana y rural.
- Características de su zona geográfica.
- Origen sectorial del PGB.

La metodología seguida para comparar a Chile con otros países fue hacer 2 selecciones de países que tuvieran estadísticas disponibles para los últimos 25 años.



6.

"La Construcción es la industria del bienestar humano"

HUERFANOS 1052 - 9° PISO - TELEFONOS: 6963101 - 6963102



CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

MIEMBRO DE LA FEDERACION INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

- 6 -

En la primera selección se tomaron 29 países del mundo no socialista y en la segunda determinación 15 de ellos en los que hubiera una razonable similitud con Chile, de algunos de los factores señalados precedentemente.

Esta muestra de 15 países, Chile incluido, se ordenó de acuerdo al Producto Geográfico Bruto per cápita de 1985 formándose 3 grupos: uno con menor PGBpc que Chile, y dos con Productos per cápita superiores a nuestro país.

Posteriormente, y sólo por disponibilidad de información, se compararon las tasas de inversión sobre el PGB entre los años 1971 y 1980.

El cuadro siguiente muestra los datos disponibles:



"La Construcción es la industria del bienestar humano"

HUERFANOS 1052 - 9° PISO - TELEFONOS: 6963101 - 6963102

CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

MIEMBRO DE LA FEDERACION INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

- 7 -

TABLA DE 15 PAISES SELECCIONADOS

		PGBpc (1985)	% I/PGB 1971-1980	Tasa crecimiento PGBpc 1971-1980
Grupo 1	Filipinas	US\$ 580	22,2	3,0
	Paraguay	860	21,2	7,5
	Ecuador	1.160	24,7	6,0
	Colombia	1.320	19,1	3,6
			X=21,8	
Patrón	Chile	1.430	17,8	2,1
Grupo 2	Brasil	1.640	28,1	7,2
	Uruguay	1.650	13,1	3,5
	Sudáfrica	2.010	26,6	2,2
	México	2.080	23,6	2,5
	Argentina	2.130	21,7	(1,7)
	Corea	2.150	26,3	-
Grupo 3	Venezuela	3.080	34,6	4,3
	España	4.290	21,5	8,1
	Italia	6.520	22,2	4,2
	Nueva Zelandia	7.088	22,6	0,8
			X=25,2	

Fuentes: Banco Mundial - Anexo N°4



8.

"La Construcción es la industria del bienestar humano"

HUERFANOS 1052 - 9° PISO - TELEFONOS: 6963101 - 6963102



CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

MIEMBRO DE LA FEDERACION INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

- 8 -

Las principales conclusiones de esta comparación son:

- 1.- Los países de mayores incrementos en su PGBpc, tuvieron tasas de inversión superiores al 21% del PGB.
- 2.- El promedio de inversión en el período 71-80 del grupo 1 fue de 21,8%; la del grupo 2 fue de 23,2% y la del grupo 3 fue 25,2%, todas ellas superiores al 17,8% de Chile.
- 3.- Sólo un país de la muestra, Uruguay, tuvo una tasa de inversión menor que Chile.
- 4.- Los países a cuyo nivel de desarrollo aspiramos llegar (grupo 2) tienen una tasa media de inversión entre 1971 y 1980 superior a Chile (23,2% vs. 17,8%).

Dadas las características de los países que conforman el segundo grupo, es posible postular para Chile, una meta de inversión equivalente a la tasa media de inversión del grupo, esto es 23,2% sobre el PGB y, a más largo plazo, es posible postular una meta terminal de 25,2% anual, equivalente al promedio del tercer grupo. Todo ello basado en la premisa de obtener un mayor crecimiento del PGB y así alcanzar un mayor bienestar y un desarrollo sostenido del país en el largo plazo.



9.

"La Construcción es la industria del bienestar humano"

HUERFANOS 1052 - 9° PISO - TELEFONOS: 6963101 - 6963102



CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

MIEMBRO DE LA FEDERACION INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

- 9 -

IV. INVERSION EN CONSTRUCCION Y POSIBILIDADES DE RECURSOS ADICIONALES

A) Vivienda

Uno de los temas en que existe mayor consenso en el país es que hay un déficit habitacional. La interrogante y la discusión surge a partir de la cifra involucrada: 500.000 viviendas, 750.000 viviendas u otra cifra.

La respuesta depende de una gran cantidad de factores entre los que más destaca la definición del concepto de qué es una vivienda.

Dado que el objeto de este estudio no es precisar el tamaño del déficit, es que aquí se postulará que éste existe y que el problema es proponer una inversión suficiente para que anualmente se atiendan tres tipos de necesidades:

- Viviendas originadas por el crecimiento vegetativo de la población y particularmente por las familias.
- Viviendas que deben reponerse por efecto de deterioro y
- Absorción del déficit habitacional.

En los anexos N° 5 y 6 se presenta la metodología seguida y cálculos que indican que las siguientes son las necesidades mínimas de inversión en vivienda del país.

10.



"La Construcción es la industria del bienestar humano"

HUERFANOS 1052 - 9° PISO - TELEFONOS: 6963101 - 6963102



CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

MIEMBRO DE LA FEDERACION INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

- 10 -

NECESIDAD	INVERSION NECESARIA (millones de UF)	INVERSION COMO % PGB %
Crecimiento Vegetativo	30,7	2,90
Absorción Deterioro	12,5	1,18
Absorción Déficit	9,3	0,88
TOTAL	52,5	4,96

B) Infraestructura

A diferencia del tema habitacional, no fue posible abordar en esta primera etapa del trabajo un análisis pormenorizado de los requerimientos de inversión en obras de infraestructura, tarea de más largo aliento en la que se encuentra centrada la labor presente de la Comisión, buena parte de la cual deberá orientarse a recopilar los antecedentes necesarios que permitan estructurar un catastro de obras deficitarias, de programas de inversión y, ojalá, de un banco de proyectos ya evaluados.

Como antecedente se ha incluido entre los anexos de este primer informe de avance un documento preparado con ocasión de una conferencia dictada hace algunos años, por don Modesto Collados y que versó sobre el tema "Infraestructura y Desarrollo Económico".



11.

"La Construcción es la industria del bienestar humano"

HUERFANOS 1052 - 9° PISO - TELEFONOS: 6963101 - 6963102



CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

MIEMBRO DE LA FEDERACION INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

- 11 -

En ese documento el autor desarrolla un esquema de análisis que, alimentado con información debidamente actualizada para los efectos de la siguiente etapa de este estudio, puede servir de base para determinar los requerimientos mínimos de inversión en infraestructura para el logro de las metas de crecimiento económico a las que el país aspira.

C) Posibles fuentes adicionales de financiamiento de mayor inversión

Los recursos de inversión con que cuenta el país son limitados y normalmente están asignados a una estructura relativamente rígida. En los últimos años la restricción de divisas ha sido la limitante preponderante para la mayor inversión.

Sin embargo, es concebible que en el futuro cercano puedan darse en forma total o parcial una coyuntura favorable en cuanto a disponibilidad de divisas como la que se indica a continuación.



12.

"La Construcción es la industria del bienestar humano"

HUERFANOS 1052 - 9° PISO - TELEFONOS: 6963101 - 6963102



CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

MIEMBRO DE LA FEDERACION INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

- 12 -

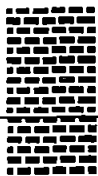
FUENTE SELECCIONADA	SENSIBILIZACION EFECTUADA	RECURSOS ANUALES RESULTANTES (Puntos porcentuales del PGB de 1986)
1.-Incremento en valor exportaciones cupriferas.	Estima incremento de 15% sobre precio promedio del cobre (base 87), con quantum constante de exportaciones cupriferas.	1.9%
2.-Alza moderada en valor anual exportaciones no cobre.	Asume alza de 5.5% en valor de exportaciones no cobre.	0.9%
3.-Ahorro parcial en importaciones petroleras.	Estima reduccion de US \$ 4 por barril (CIF) en el precio, aplicada a volumen 1987 de importaciones de petroleo crudo.	0.5%
4.-Ahorro en cuenta de Servicios Financieros.	Estima reduccion de 1.5 puntos porcentuales en tasa Libo aplicada sobre Deuda Externa relevante, manteniendo constante dicho stock.	1.4%
T O T A L		4.8%

NOTAS : (1) 330 MM de US\$
 (2) 161.8 MM de US\$
 (3) 84 MM de US\$
 (4) 246 MM de US\$
 TOTAL 821.8 MM de US\$

Este documento postula que cualquiera de estas flexibilizaciones debieran destinarse a mayores inversiones reproductivas y no a gasto en consumo corriente.



"La Construcción es la industria del bienestar humano"



CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

MIEMBRO DE LA FEDERACION INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

- 13 -

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. Conclusiones

1. El nivel de inversiones que ha tenido Chile en los últimos 25 años, 17,4% del PGB, es un nivel bajo si se compara
 - a) con otros países
 - b) con las metas actuales de crecimiento del país .
2. En los últimos años se habría estado absorbiendo la capacidad instalada del país, lo que explica que aún con tasas de inversión bajas se hayan logrado crecimientos del PGB relativamente altas (5,7% en 1986 y 1987).
3. Es razonable que en el plazo más inmediato se postulen tasas de I/PGB del 23,2%, que es la histórica de países similares al nuestro, y de 25,2% en largo plazo que es la tasa que han mantenido países con un nivel de desarrollo superior a los latinoamericanos.
4. Dado que la inversión en Construcción ha tenido una influencia claramente positiva en la evolución del nivel real del PGB, se debería fomentar dicha inversión. Esta conclusión es especialmente válida si se confirman los resultados a que apunta el modelo econométrico preliminar, de que este tipo de inversión tiene mayor impacto en el PGB que otros.
5. Es posible que el país disponga de recursos extraordinarios por concepto de:
 - mayor precio del cobre
 - menor precio del petróleo
 - mayor volumen exportaciones no cobre
 - menor tasa de interés deuda externa



14.

"La Construcción es la industria del bienestar humano"

HUERFANOS 1052 - 9° PISO - TELEFONOS: 6963101 - 6963102

- 14 -

Estos mayores recursos deberían destinarse a incrementar las inversiones del país.

6. La inversión en viviendas, aún cuando no es tan directamente reproductiva, tiene la característica de satisfacer demandas sociales legítimas, junto con contribuir al desarrollo económico vía producción y consumo.
7. Las necesidades mínimas de inversión en vivienda deberían cubrir el crecimiento vegetativo de la población, absorción del deterioro y absorción del déficit habitacional en el mediano o largo plazo. Ello implica una inversión de no menos de 5% del PGB anual, que es superior al promedio del último quinquenio, pero inferior al promedio 1961-1985, que podríamos llamar "histórico".
8. El proceso de cambio tecnológico se genera y transmite a través de las nuevas plantas y equipos de capital que requieren inversión en construcción. Esta inversión reproductiva y la capacitación laboral, redundan en incrementos del PGB.

B. Recomendaciones

1. Conveniencia de que la Cámara consolide toda la información fragmentaria que se conoce sobre planes de inversión en infraestructura y vivienda, de modo de configurar un catastro general de planes y programas a mediano y largo plazo, destinado a servir de marco de referencia para el desarrollo de la empresa privada y para clarificar la responsabilidad del sector público.
2. La Cámara Chilena de la Construcción debería promover la existencia de ese banco de proyectos debidamente estudiados y evaluados que puedan cubrir un eventual aumento de la inversión tanto pública como privada.



15.

"La Construcción es la industria del bienestar humano"



CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION

MIEMBRO DE LA FEDERACION INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

- 15 -

3. Al mismo tiempo se debería estudiar la composición de las necesidades de inversión en Infraestructura, en la forma más desagregada posible, que se determine o estime necesaria para obtener una tasa determinada de crecimiento del país.
4. En los casos del Inventario del Capital en Viviendas y en Infraestructura, hay un mínimo de inversión, bajo el cual se está consumiendo el patrimonio existente. En el caso de la Infraestructura Pública otros estudios han estimado ese mínimo en 3% del Inventario (2% reposición anual y 1% mantención anual), y que este inventario es aproximadamente igual al PGB de un año. Por lo tanto la inversión bruta mínima sería 3% del PGB para Infraestructura Pública solamente, cifra peligrosamente cercana al promedio de "Inversión en el total de Obras de Ingeniería y Otras" del período 1961-1985 (3,6%).
5. Es necesario proseguir los estudios para determinar la relación entre Inversión en Construcción propiamente tal y crecimiento económico, diferenciando el impacto de la Inversión en Vivienda de aquel de la Inversión en Infraestructura, distinguiendo en esta última entre Inversión Pública y Privada.

/fml



"La Construcción es la industria del bienestar humano"

HUERFANOS 1052 - 9° PISO - TELEFONOS: 6963101 - 6963102

INCIDENCIA DE LA INVERSION EN INFRAESTRUCTURA
EN EL DESARROLLO ECONOMICO NACIONAL 1/

En nuestro país se ha divulgado razonablemente bien el rol que cumple la Construcción como un componente específico de la Demanda Agregada, así como la influencia que el ciclo económico general (corto plazo) posee sobre el gasto en bienes de la construcción en general y en la vivienda en particular. Lo que se ha cuantificado menos y difundido escasamente durante la última década, es el análisis del circuito inverso, en el contexto de una visión de largo plazo y de desarrollo económico: de qué manera contribuye la actividad de la construcción en el ámbito de la tasa de inversión del país, y por cuáles vías logra la inversión aportar al desarrollo económico de largo plazo del país.

Las líneas que siguen pretenden esbozar someramente algunas de las vías de influencia principales que van: desde la generación de infraestructura (capital) hasta la tasa de crecimiento económico sustentable a largo plazo por la economía.

1/ Entendemos por Inversión en Infraestructura a los componentes de la Inversión definidos en Cuentas Nacionales, con las excepciones de: acumulación de inventarios, maquinarias y equipos, e inversiones en ganado reproductor y plantaciones frutícolas y forestales.

La literatura económica que proviene de la vertiente de Desarrollo y Crecimiento, ha postulado varios modelos respetables que educan nuestro entender de cómo la inversión afecta al stock de capital reproductivo del país, y a su vez, éste termina determinando en buena parte la trayectoria en el tiempo del producto por habitante. Algunos economistas muy conocidos en este campo de la teoría del crecimiento son, por ejemplo, Roy Harrod (Inglaterra), Evsey Domar (E.E.U.U.), Robert Solow (E.E.U.U.), y Edward Denison (E.E.U.U.). En general, todos ellos sindicaron como de relevancia especial a las siguientes variables económicas críticas: la relación capital dividido por producto, la tasa de inversión bruta, la tasa de depreciación histórica del stock de capital, el cambio tecnológico (y sus variantes), la propensión al ahorro, y el crecimiento de la población y de la fuerza de trabajo productiva. 2/

2/ El cambio tecnológico es capaz de afectar la contribución y productividad de los factores primarios de producción (mano de obra, capital), y puede tomar tres modalidades no excluyentes entre sí:

- a) neutral,
- b) afectador de mano de obra,
- c) afectador de capital.

El modelo conceptual de trasfondo, es más o menos del siguiente tenor:

- en un año dado o determinado la economía se encuentra "equipada" con un cierto stock de capital que ha heredado del pasado;

- dicho stock está compuesto de variados tipos y edades de bienes de capital, los cuales se generaron gracias al ahorro de una parte de los outputs producidos por la economía en una serie de años del pasado;

- los distintos bienes de capital aludidos son susceptibles de ser expresados en base a una función homogénea que expresa un valor de capital estandarizados como argumento de la función agregada de producción de la economía;

- dado el nivel o valor del stock homogéneo de bienes de capital heredado del pasado, el nivel de producto bruto anual del país dependerá (ceteris paribus) del nivel de empleo anual que se alcance;

- la relación entre el nivel de producto bruto anual y el nivel de empleo anual, dadas estas condiciones estructurales, obedece a la ley de rendimientos decrecientes: ante iguales y sucesivos incrementos del empleo productivo, se generarán cada vez menores incrementos en el nivel obtenido de producto bruto final.^{3/}

3/ Una de las maneras como esta ley de rendimientos decrecientes puede modificarse es justamente vía cambios tecnológicos asociables a la mano de obra productiva (capital humano e inversión en educación).

El mantener el stock de capital constante en la economía, justamente determina esta clase especial de rendimientos decrecientes ante la utilización sucesiva de mayores unidades de mano de obra, de divisas, o de otros insumos empleados en el proceso productivo general.

En síntesis, los factores precedentes nos indican que las posibilidades de producción de una economía determinada, en un período determinado (un año, un bienio) pueden ser resumidas e ilustradas en función de: una relación de productividad que muestra cuánto output por unidad de capital es producible, para cada nivel de empleo utilizado por unidad de capital disponible. Se comprende entonces que el rol que juega el nivel disponible y utilizable del capital en el proceso productivo de una economía resulta crucial, puesto que su valor viene a determinar gran parte de las posibilidades de producción y los niveles de productividad alcanzables por la sociedad.

Independiente de las relaciones de productividad determinadas entre los factores claves de producción (capital y mano de obra), el otro elemento clave para cualquier teoría moderna de desarrollo y crecimiento, es la tasa de ahorro anual de la economía. La contabilidad macroeconómica nos señala que, ex post, se dará que la tasa de ahorro general se igualará con la tasa de inversión general; estableciéndose entre ambas variables macro un vínculo de extraordinario interés analítico.

Los economistas Harrod y Domar en trabajos clásicos (universalmente difundidos) postularon una relación de equilibrio para la economía del crecimiento a largo plazo, del siguiente tenor: la tasa de ahorro neta en la economía debería igualarse (para un camino positivo y equilibrado de crecimiento) con el valor resultante de multiplicar la tasa de crecimiento anual de la población y el valor de la relación "capital/producto". De esa forma, se cumpliría un equilibrio en el cual la tasa de ahorro contribuiría a financiar justamente la proporción de inversiones requeridas para hacer crecer el stock de capital disponible a la misma tasa a la cual crece la oferta de mano de obra (empleos).

Preguntémosnos qué ocurrirá si la igualdad postulada por Harrod-Domar se rompiera, en el sentido que la tasa anual de ahorros fuese menor a la requerida. Dicho análisis nos dará una buena pista del impacto que el proceso de ahorro e inversión posee sobre el desarrollo económico de largo plazo.

Al ser la tasa de ahorro muy baja, sucederá que la proporción del producto bruto anual que se invierte resultará menor a aquella que se requerirá con el fin de aumentar el stock de capital al mismo ritmo que crece la oferta de trabajo. En esas circunstancias, si la sociedad intenta mantener la tasa de desempleo acotada (o constante) en el tiempo, eventualmente agotará la capacidad instalada disponible para hacerlo. Entonces, al llegarse a un límite

del margen de capacidad instalada utilizable (límite de eficiencia, etc.) el nivel de empleos comenzará a crecer más lentamente que lo que crece la fuerza laboral, y la tasa de desempleo empezará a elevarse inexorablemente....

Lo que ocurre en el escenario de insuficiencia descrito, es que la economía ahorra e invierte tan poco en las circunstancias antedichas, que ella es incapaz de crear la cantidad suficiente del nuevo capital necesario para proveer de empleos al nuevo flujo anual de fuerza laboral disponible. No pocas veces en la historia moderna, la economía chilena se ha hallado en escenarios como el recién descrito, con consecuencias conocidas!

Existe otra dimensión bajo la cual el proceso de ahorro e inversión cumple un rol crucial para el desarrollo de largo plazo en todo país subdesarrollado. Nos referimos al cambio tecnológico y la innovación productiva. Análisis de cross-section entre países, y de series históricas de tiempo hechos para naciones hoy industrializadas y de elevado producto per cápita (E.E.U.U., Canadá, Japón, etc.) demuestran que es mediante el mecanismo de gestación, generación, adaptación y utilización de nuevos bienes de capital y de infraestructura, que la mano de obra productiva va adquiriendo y utilizando tecnologías más ricas y progresistas. El proceso de cambio tecnológico no ocurre en un vacío, sino que se genera y transmite vía las nuevas plantas y equipos de capital que van agregándose en el tiempo, y vía el re-

entrenamiento y aplicación práctica de las nuevas técnicas a la realidad productiva, por parte de generaciones de la fuerza laboral equipadas con mayores niveles y calidades de capital de todo tipo.

Finalmente, también cabe recordar un último (aunque importantísimo) canal de influencia entre la inversión, la infraestructura aportada por la construcción, y el crecimiento del bienestar económico general. Una buena parte de la inversión en construcción asume la forma de bienes durables que generan servicios individuales y sociales por muchas décadas.

Es el caso típico de la construcción de vivienda, cuyo output habitacional final es capaz de proveer servicios básicos anuales a las familias usuarias, por una cincuentena de años. Resulta claro que dichos servicios vienen a satisfacer no sólo demandas económicas individuales, sino que simultáneamente entran a cubrir una serie de demandas sociales (de consumo colectivo) que toda sociedad posee como expresión de estándares deseables de consumo (basic needs) para su población. Ello representa producción, consumo, y bienestar social a través del tiempo.

No hay en esta ocasión espacio y tiempo, como para entrar a aplicar estas múltiples inter relaciones al caso chileno de los últimos 25 ó 30 años. Quedan insinuadas sí, las vías generales de análisis que habrían de seguirse para una agenda de estudios especiales en esta poderosa y útil rama

de las aplicaciones de teoría del desarrollo económico.

Otra área de estudio relvante que puede abrirse para futuras investigaciones es la relación entre Inversión en construcción propiamente tal, y, crecimiento económico.

Se plantean a continuación dos vías para abordar el análisis de tal relación:

- Una vía de estudio que se podría denominar "tradicional", en que a partir de cierto crecimiento "meta", se deriva la tasa de inversión Global sobre el P.G.B. requerida para tal objetivo. Bajo esta forma de análisis no se distingue entre inversión en construcción y las restantes inversiones.

- Una segunda vía corresponde a un camino "nuevo", que consiste en llegar desde distintos montos de inversión en construcción a determinar magnitudes de crecimiento del P.G.B.. Es una vía directa, pero no excenta de dificultades debido a que debe configurarse un modelo multi sectorial y luego testearse, lo que requiere de un estudio especial, que va más allá de las pretenciones de este primer documento.

A modo de ejemplo se presentan algunos antecedentes que aportan órdenes de magnitud para el tema de la relación inversión-crecimiento del P.G.B.

(i) Método "Tradicional"

¿Qué nivel o tasa de inversión se requiere para que el P.G.B. crezca a un ritmo anual, por ejemplo, del 3% a 5% (meta del programa económico acordado con el F.M.I. en 1987?)

Se suministra un Cuadro de Balance Macroeconómico General para Chile 1960 - 1986 donde se muestran indicadores seleccionados que describen cuál ha sido (en promedio) el proceso de ahorro, de inversión y (su composición), y de crecimiento global del país durante los últimos 25 años de su historia económica moderna.

CUADRO No. 1

INDICADORES ECONOMICOS DE INVERSION Y PRODUCTO: 1961-1985

	61-70	71-80	81-85	Prom. 61-85
Tasa de crecimiento del P.G.B. Real	4.0%	1.8%	0.6%	2.7% 1/
Inv./P.G.B.	20.2%	15.7%	15.5%	17.4%
a) Construcc.	13.2%	9.3%	9.0%	10.7%
- Edif. Vivienda	7.9%	4.6%	4.0%	5.4%
- Edif. no Vivienda	2.2%	1.5%	1.4%	1.7%
- Obras de Ing.y Otras	4.0%	3.2%	3.5%	3.6%
b) Resto	7.0%	6.4%	6.6%	6.7%
Tasa de crecimiento de la Ocupación	1.8%	1.3%	1.6%	1.6%
Tasa crecimiento población	2,1%	1.7%	1.7%	1.9%

1/ Este valor implica una tasa de crecimiento del PGB per cápita promedio en el período de 0,8%.

Este Cuadro permite observar que con una tasa media de inversión de 17,4% en el período 1961-85, el país creció a una tasa promedio de 2,7% anual. Por lo tanto, tal magnitud de inversión parecería insuficiente, sobretodo a la luz del stock de necesidades insatisfechas de la población.

La autoridad económica nacional elaboró en 1985 un documento 1/ que proporciona mayores y más decididos antecedentes respecto a cual sería la tasa de inversión necesaria para un crecimiento del PGB aceptable.

Cuadro N° 2

Inversión - Crecimiento del PGB

	Programa Macroeconómico		Cifras Efectivas ^a	
	I/PGB (%)	Crec.del PGB (%)	I/PGB (%)	Crec.del PGB (%)
1984	13,6	6,3	15,3	6,3
1985	13,1	4,0	13,9	2,4
1986	14,7	5,0	15,0	5,7
1987	16,1	5,0	16,2 P	5,7 P
1988	18,5	5,0	-	-
1989	20,7	5,0	-	-
1990	22,5	5,0	-	-

1/ "Programa macroeconómico de Chile 1985 - 1987 y su financiamiento". Informe del Ministro de Hacienda Sr. Hernán Buchi, a la Comunidad Bancaria Internacional (28 de Junio de 1985).

p : Proyección Aninat y Méndez

a : Fuente : Banco Central de Chile

Se observa que lo acontecido entre 1984 y 1987, en cuanto a inversión y crecimiento, ha sido muy similar a lo programado por autoridad; y que, de acuerdo a ella, la tasa de inversión debería crecer significativamente durante el próximo trienio.

Si se compara la tasa media de inversión sobre el PGB postulada por el Gobierno para el período 1988-90, de 20,6%, con la tasa de inversión estimada para 1987, de 16,2%; restarían 4,4 puntos porcentuales del PGB para ser destinados a Inversión.

Con un PGB para ese trienio del orden de los US\$ 17.700 millones, y con una relación Inversión de Construcción a Inversión total que ha fluctuado entre el 55% y el 65% (Cuadro N°1), es posible tener una idea de la magnitud requerida de inversión adicional para continuar creciendo a una tasa media del 5% anual 2/.

(ii) Método "nuevo"

En segundo lugar, se presentan -para finalizar esta sección- algunos resultados parciales obtenidos por un modelo de regresión econométrica construido para Chile, según una base aproximada de los fundamentos conceptuales aquí

2/ Todo este análisis tiene una serie de limitantes, por ejemplo, no contemplan los "cuellos de botella sectoriales", que impidan que se de un crecimiento dado del PGB. Es decir, más allá del nivel de inversión es importante cómo se distribuye ésta.

desarrollados, y para una teoría del crecimiento de largo plazo.

Según el análisis de regresión para una serie de tiempo 1961 - 1985, el nivel anual del Producto Geográfico Bruto real, puede ser explicado con alta significancia estadística ($R^2 = 96\%$), en función de la evolución acaecida en tres variables claves: el nivel anual de ocupación productiva total; el valor anual de la inversión real en construcción; el valor anual de la inversión real restante (no construcción).

De dicho análisis econométrico se desprenden tres conclusiones parciales de gran interés:

(i) la Inversión en construcción ha tenido una influencia claramente positiva en la evolución del nivel real del P.G.B. (la relación entre ambas variables se observa en el Gráfico N°1)

(ii) dicha contribución ha sido estadísticamente significativa (ver test individuales y globales de la regresión en el Anexo N°2).

(iii) por comparación a la contribución o influencia que ha demostrado -históricamente- el resto de la inversión real reproductiva (positiva y significativa), la Inversión en Construcción ha tenido una influencia de un treinta por ciento superior, en el período estudiado, lo que se explica

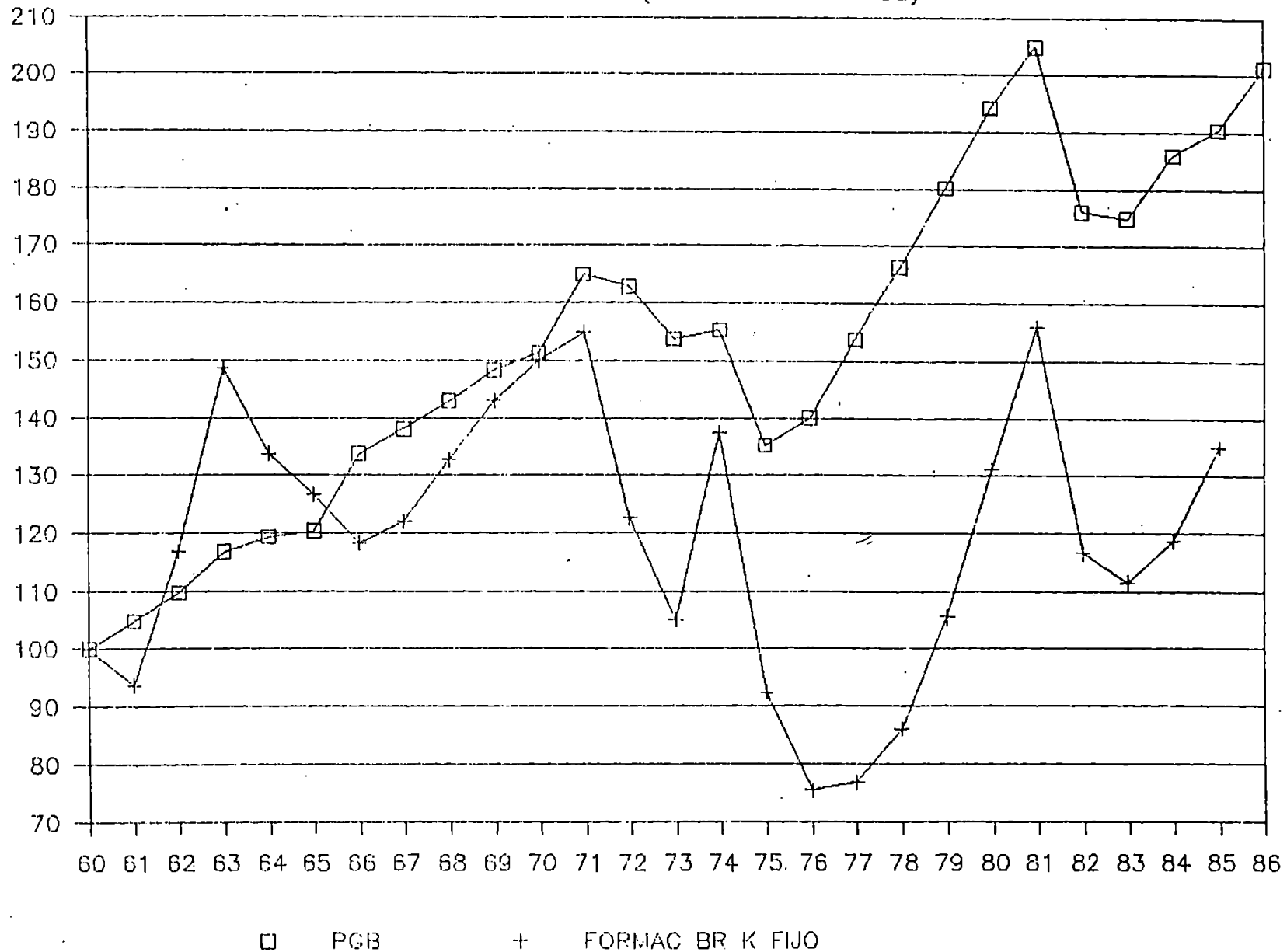
claramente, también por su mayor proporción dentro de la inversión total (Cuadro N° 1).

Los tópicos aplicados expuestos en estas últimas páginas, como los conceptos teóricos, expuestos en forma simplificada, presentados al comienzo de esta sección, son un conjunto de antecedentes e "issues" que proveen una amplia gama de campos para el análisis de la relación inversión en construcción - crecimiento del PGB, materia que merece vastamente de un estudio más profundo y acabado.

GRAFICO N° 1

PGB E INVERSION EN SECTOR CONSTRUCCION

EVOLUCION 1960-1986 (IND BASE 1960=100)



Anexo No. 2

- Modelo de Regresión Simplificado

A partir de una sola ecuación, se obtuvo la siguiente regresión econométrica.

$$\begin{aligned} \text{LPGB} &= 4,08 + 0,89 \text{ LOCUT} + 0,13 \text{ LINVC} + 0,10 \text{ LINVN} \\ &\quad (8,8) \quad (17,8) \quad (3,8) \quad (2,9) \\ -2 \\ R &= 96,8\% \quad \text{CORA (1961-85) 26 Observaciones} \end{aligned}$$

donde : LPGB = Logaritmo del PGB anual
LOCUT = Logaritmo de la ocupación total anual
LINVC = Logaritmo de la inversión en construcción
LINVN = Logaritmo del resto de la inversión

Las cifras entre paréntesis corresponden a los test "t" de significancia individual. La explicación que aporta cada una de estas variables, como la regresión en su conjunto, es altamente significativa.

En términos simples puede enunciarse esta relación como :

Crec.% del PGB = 0,89 Crec.% de la Ocupación + 0,13 Crec.% de la Inv.en Const. + 0,10 Crec.% del Resto de la Inv.

Si, por ejemplo, el Crec.% de la inv. en construcción es de 10% y las demás variables no crecen, el PGB aumentará en 1,3%.

Si todas las variables crecen un 10%, el PGB aumentará un 11,2%.

ANEXO Nº 3

Producto Geográfico Bruto per Cápita en 15 países seleccionados
(US\$ de 1985) (*)

País	1970	1980	1985
Filipinas	588	793	580
Paraguay	728	1.494	860
Ecuador	812	1.459	1.160
Colombia	952	1.356	1.320
Chile	2.015	2.470	1.430
Brasil	1.176	2.355	1.640
Uruguay	2.295	3.229	1.650
Sudáfrica	2.127	2.643	2.010
México	1.875	2.401	2.080
Argentina	3.247	2.746	2.130
Corea del Sur	--	1.746	2.150
Venezuela	2.743	4.171	3.080
España	2.855	6.205	4.290
Italia	4.926	7.445	6.520
Nueva Zelandia	7.557	8.146	7.688

(*) = Valores deflactados por I.P.M. USA.

Fuente = Banco Mundial
Informe sobre el Desarrollo Mundial 1982
Atlas 1972

INDICADORES RELEVANTES RELACIONADOS CON LA INVERSION EN CONSTRUCCION EN PAISES SELECCIONADOS
(Cifras Promedio para el Trienio 1982-1984)

PAIS	CRECIM. REAL PNB PNB 73-82 % prom. anual	per Capita US \$	CRECIM. REAL PNBpc PNBpc 73-82 % prom. anual	INVERSION EN TASA MEDIA CAPITAL FIJO (% del PGB)	INVERSION EN OBRAS DE INGENIERIA (% del PGB)	INVERSION EN OBRAS DE INGENIERIA (% de la IC)	PGB de la CONSTRUCCION (% del PGB)	INVERSION EN RELACION CONSTRUCCION INV.CONST. A PGB.CONST. % de la ICF	DENSIDAD Hab/Km2	POBLACION URBANA % Pob.Tot.	PRODUCCION DE CEMENTO Kg/Hab		
BOLIVIA	1.5	536	-1.1	17.4	20.9	10.4	4.5	59.7	2.3	5.4	45	36	
FILIPINAS	5.8	744	2.9	23.2	22.2	15.1	7.2	65.0	2.0	173.4	37	80	
TAILANDIA	6.5	817	4.0	22.3	23.4	12.1	40.6	5.2	54.3	2.3	96.1	15	150
PERU	2.0	1106	-4	18.7	16.1	9.8	26.7	3.2	52.4	3.0	13.8	65	118
GUATEMALA	4.5	1145	1.4	11.8	13.5	6.2	*72.8	2.6	52.5	2.3	71.5	37	63
PARAGUAY	9.4	1353	6.8	21.8	21.0	14.6	6.8	66.9	2.1	7.9	40	39	
ECUADOR	5.7	1386	3.0	19.2	24.7	13.2	6.5	68.7	2.0	30.6	45	200	
COLOMBIA	4.6	1418	2.7	17.2	19.1	9.8	*68.5	5.4	56.9	1.8	24.0	64	177
BRASIL	5.2	1922	2.8	18.1	28.1	11.1	4.3	61.3	2.5	15.2	68	169	
CHILE	3.0	1922	1.4	13.0	17.8	9.5	41.9	5.0	73.0	1.9	15.4	81	105
COREA, REP. DE	7.2	2023	5.6	29.9	26.3	25.0	9.1	83.6	2.7	402.9	56	498	
ARGENTINA	0.2	2097	-1.1	17.2	21.7	11.9	5.6	69.1	2.1	10.4	83	183	
MEXICO	6.2	2336	3.2	19.2	23.6	11.7	54.2	5.5	60.9	2.1	38.3	67	242
SUDAFRICA	3.3	2498	0.5	26.8	26.6	12.4	40.5	3.6	46.2	3.4	25.4	50	257
URUGUAY	3.4	2601	2.9	11.8	13.1	8.8	4.3	74.5	2.0	16.7	84	149	
VENEZUELA	3.5	3908	0.0	19.0	34.6	11.2	* 1.9	4.4	58.9	2.5	18.4	84	261
ESPANA	1.8	4876	0.8	18.8	21.5	14.0	7.3	74.4	1.9	75.7	75	752	
ISRAEL	2.5	5255	0.2	22.8	28.9	11.0	13.6	4.8	48.2	2.2	197.6	89	491
HONG-KONG	9.5	6175	6.8	23.5	23.1	13.8	31.5	5.9	58.7	2.3	4820.9	99	315
ITALIA	2.4	6523	2.0	18.4	20.2	11.0	27.8	7.8	59.7	1.4	187.6	70	697
SINGAPUR	7.9	6697	6.5	46.8	35.7	28.0	10.4	11.1	59.8	2.5	4168.3	100	0
NUEVA ZELANDIA	0.4	7688	-3	24.5	22.6	13.6	5.4	55.5	2.5	11.9	85	244	
REINO UNIDO	0.9	9084	1.0	16.6	19.1	10.6	4.9	63.8	2.1	229.5	91	237	
JAPON	4.3	10269	3.3	28.6	33.0	17.2	41.6	8.1	60.1	2.1	315.8	79	667
FRANCIA	2.6	10574	2.2	19.9	23.2	12.8	40.6	6.0	64.3	2.1	99.9	78	447
ALEMANIA, R. F.	2.3	11625	2.3	20.4	22.9	12.5	5.9	61.2	2.1	247.0	85	485	
CANADA	2.3	12219	1.1	20.3	22.6	11.3	48.2	4.6	55.6	2.4	2.4	76	331
SUECIA	1.1	12707	0.8	18.7	20.9	11.5	54.0	6.7	61.4	1.7	18.5	88	277
ESTADOS UNIDOS	2.5	14273	1.5	17.6	17.7	10.0	25.0	4.1	56.8	2.4	25.0	77	272

METODOLOGIA PARA DETERMINAR LA INVERSION EN VIVIENDA

A.- Viviendas originadas por crecimiento vegetativo

- 1.- Se estimó el número de familias particulares a 1986 en función de antecedentes censales y proyecciones de crecimiento de la población y tamaño medio familiar.
- 2.- Se definió una estructura de la población de familias en función de los distintos sistemas de accesibilidad a la vivienda, en base a la distribución del ingreso familiar determinada en la encuesta CASEN (encuesta de caracterización Socio-Económica Nacional) levantada en Nov.'85 por el Depto. de Economía de la Universidad de Chile en convenio con ODEPLAN y a la capacidad de pago requerida para acceder a los distintos programas habitacionales: Radicación/Erradicación (Casetas Sanitarias), Viviendas Sociales, Subsidios Tradicional, Rural y SAF, y mercado de vivienda sin apoyo fiscal, asumiendo condiciones de crédito hipotecario de 8% de interés y a 20 años plazo.
- 3.- Para estimar las necesidades habitacionales anuales por el crecimiento vegetativo de las familias, se aplicaron tasas de crecimiento poblacional diferenciados para lo urbano y rural, según proyecciones de INE-CELADE. Se supuso que la migración del campo a la ciudad se agrega a los dos estratos urbanos de menores ingresos. Este análisis arroja una tasa de crecimiento promedio nacional anual del 2%.
- 4.- Para calcular la inversión en vivienda que se requiere para satisfacer las necesidades generadas por el crecimiento vegetativo de esta distribución poblacional se ha recurrido a los valores promedios de las diferentes soluciones habitacionales conforme a la experiencia de los años más recientes.
- 5.- Con los parámetros así establecidos se puede aproximar el número de viviendas y la inversión global para cubrir el crecimiento vegetativo asciende a 54.000 viviendas y la suma de Miles de UF. 30.703, respectivamente, lo que llevado al año 1986, representaba el equivalente a 2,9% del PGB.

B.- Viviendas que deben reponerse por efecto del deterioro.

Cualquiera sea la estimación del déficit habitacional que se utilice, hay acuerdo en que la tasa de deterioro del parque de viviendas se sitúa en el orden de 1,0% anual. Esto, en términos absolutos significa que la necesidad para cubrir dicho deterioro varía aproximadamente entre 16.000 y 22.000 soluciones anuales, las que se suponen distribuidas entre los distintos estratos considerados, en función de la estructura del déficit difundida por el MINVU en los Programas Trienales, de

donde resulta una inversión necesaria por este concepto de UF. 10,8 millones como mínimo y UF. 14 millones como máximo.

C.- Absorción del déficit habitacional

Como decíamos en el párrafo inicial, la solución del déficit de arrastre debe quedar ligada al crecimiento del producto y a la mayor o menor disponibilidad de recursos derivados del financiamiento externo o del ahorro doméstico.

Así por ejemplo un plan para absorber el déficit de arrastre a un ritmo de 35.000 viviendas por año, otorgando prioridad a la solución del problema para los estratos de menores ingresos, representaría una inversión adicional anual de UF. 9,3 millones, equivalentes a 0,9% del PGB de 1986.

ESTIMACIONES DE BASE INVERSION SECTOR VIVIENDA

1.- INVERSION REQUERIDA PARA ABSORCION DEL CRECIMIENTO VEGETATIVO DEL NUMERO DE FAMILIAS. (1986)

SISTEMA DE ACCESO HABITACIONAL	DISTRIB. DE LA POBLAC. 1	NUMERO DE FAMILIAS 2	CRECIM. TASA ANUAL 3	VEGETATIVO NUMERO DE FAMILIAS 4	COSTO VIVIENDA UF 5	INCIDEN- CIA DEL TERRENO 6	COSTO TERRENO UF 7	INVERSION POR VIV. UF 8	GLOBAL Miles UF 9
TOTAL PAIS	100.00%	2700.0	2.0%	54.0					30703
AREA URBANA	84.00%	2268.0	2.6%	57.9					30703
Rad/Errad	5.04%	136.1	4.8%	6.5	100	10%	10.0	90.0	583
V.Basicas	11.76%	317.5	4.8%	15.1	180	10%	18.0	162.0	2448
S.Tradic.	17.64%	476.3	2.0%	9.5	400	10%	40.0	360.0	3429
S.A.F. A	32.76%	884.5	2.0%	17.7	600	10%	60.0	540.0	9553
S.A.F. B	10.08%	272.2	2.0%	5.4	1200	12%	144.0	1056.0	5748
Mercado	6.72%	181.4	2.0%	3.6	2800	12%	336.0	2464.0	8941
AREA RURAL	16.00%	432.0	-0.9%	-3.9					0
S.Rural	14.40%	388.8	-1.0%	-3.9	260	5%	13.0	247.0	
Mercado	1.60%	43.2	0.0%	0.0	1500	7%	105.0	1395.0	0

2.- INVERSION REQUERIDA PARA REPONER EL DETERIORO ANUAL DEL PARQUE DE VIVIENDAS ACEPTABLES.

SISTEMA DE ACCESO HABITACIONAL	DISTRIB DEL DEFICIT DE VIVIENDAS 11	COTA INFERIOR DEFICIT HABITAC. ACEPTABLE Miles 12A	COSTO REPOSICION DEPRECIACION 0.8% ANUAL VALOR Miles UF 13A 14A 15A	COTA SUPERIOR DEFICIT HABITAC ACEPTABLE Miles 12B 13B	COSTO REPOSICION DEPRECIACION 1% ANUAL VALOR Miles UF 14B 15B	ESTIMAC. PROMEDIO COSTO REPOSIC. Miles UF 15C				
TOTAL PAIS	100.0%	750	1950	15.6	10815	500	2200	22.0	14037	12426
AREA URBANA	77.5%	581	1687	13.5	10333	388	1881	18.8	13435	11884
11 Rad/Errad	10.9%	82	54	0.4	39	55	82	0.8	73	56
26 V.Basicas	25.4%	191	127	1.0	165	127	191	1.9	309	237
39 S.Tradic.	38.6%	290	187	1.5	538	193	283	2.8	1020	779
4 S.A.F. A	1.9%	14	870	7.0	3760	10	875	8.8	4725	4242
2 S.A.F. B	0.7%	5	267	2.1	2255	4	269	2.7	2837	2546
Mercado	0.0%	0	181	1.5	3577	0	181	1.8	4471	4024
AREA RURAL	22.5%	169	263	2.1	482	113	320	3.2	603	542
18 S.Rural	22.5%	169	220	1.8	482	113	276	2.8	603	542
Mercado	0.0%	0	43	0.3	482	0	43	0.4	603	542

3.- INVERSION REQUERIDA PARA ABSORBER DEFICIT
 DE ARRASTRE A RAZON DE 35000 VIVIENDAS
 POR AÑO.

4.- RESUMEN INVERSION GLOBAL
 REQUERIDA EN VIVIENDA.

SISTEMA DE ACCESO HABITACIONAL	DISTRIB DEFICIT VIVIENDAS M 11	PLAN ABSORCION ANUAL M Vivs.	INVERSION Miles UF	RESUMEN GENERAL			
				CREC.VEGET Y REPOS Miles	TOTAL INVERSION 1000 UF	VIVIENDAS INVERS. Miles	TOTAL INVERSION 1000 UF
TOTAL PAIS	100.0%	35.0	9210	74.4	43129	109.4	52339
AREA URBANA	77.5%	27.1	7265	74.0	42587	101.2	49851
Rad/Errad	10.9%	3.8	343	7.1	639	10.9	983
V.Basicas	25.4%	8.9	1440	16.6	2685	25.5	4125
S.Tradic.	38.6%	13.5	4864	11.7	4208	25.2	9072
S.A.F. A	1.9%	0.7	359	25.5	13795	26.2	14154
S.A.F. B	0.7%	0.2	259	7.9	8294	8.1	8553
Mercado	0.0%	0.0	0	5.3	12965	5.3	12965
AREA RURAL	22.5%	7.9	1945	0.4	542	8.3	2488
S.Rural	22.5%	7.9	1945			7.9	1945
Mercado	0.0%	0.0	0	0.4	542	0.4	542

ELABORADO POR : Departamento de Estudios, CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION.

ANEXO N° 7

CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION



**INFRAESTRUCTURA
Y
DESARROLLO ECONOMICO**

Modesto Collados Núñez

abril - 1978

INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO ECONOMICO

- 1.- Conceptos básicos: inversión, infraestructura, construcción y fomento.*
- 2.- Cuantificación física de la Construcción. Vivienda e infraestructura.*
- 3.- Cuantificación económica. Cifras tentativas a nivel mundial. Inversión, valor agregado, ocupación, relación con la industria.*
- 4.- Desglose de la infraestructura.
Obras Públicas.
Infraestructura privada.*
- 5.- Aplicación al caso chileno. La infraestructura necesaria a través de tres enfoques:
a) Método comparativo, referido a otros países.
b) Criterio de reposición.
c) La construcción como componente de los programas de desarrollo.*
- 6.- Conclusiones.*

NOTACION Y DEFINICIONES UTILIZADAS

Producto Geográfico Bruto: (PIB):	Suma del valor agregado por la producción de los diversos sectores económicos de un país.
Producto Nacional Bruto: (PNB):	Equivale al PIB más los ingresos netos por factores de producción recibidos del extranjero.
Inversión Geográfica Bruta en capital fijo: (IGBCF):	Comprende el valor de los activos fijos, comprados y construídos por cuenta propia por las empresas, así como por las unidades familiares en su calidad de propietarios de casas, las instituciones privadas sin fines de lucro y el Gobierno General. Se clasifica en Inversión en Construcción y otras Obras e Inversión en Maquinarias y Equipos.
Inversión en Construcción y otras Obras (IC):	Comprende la inversión en vivienda, edificios no residenciales y otras construcciones y obras.
Valor Agregado por un sector económico (VA):	Es la diferencia entre el valor de los bienes y/o servicios producidos en el sector económico y el valor de los insumos que dicho sector compra a otros sectores. (VAC: Valor agregado en Construcción; VAM: Valor agregado en la Industria Manufacturera).

INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO ECONOMICO

1.- Conceptos básicos: inversión, infraestructura, construcción, fomento

Hace aproximadamente dos años tuve la ocasión de dictar una Conferencia -auspiciada por el Instituto de Ingenieros de Chile, al igual que la presente- para exponer mis puntos de vista sobre las necesidades y producción de viviendas en el mundo actual. Las cifras que empleé en aquella ocasión se refirieron exclusivamente a magnitudes físicas, excluyendo las económicas, lo que nos permitió evitar las distorsiones que los valores monetarios experimentan a lo largo del tiempo o al comparar diversos países entre sí. El hecho de que la vivienda es un producto bastante uniforme y de que es fácil definir una unidad, nos permitió llegar a conclusiones bastante objetivas, algunas de las cuales me permitiré resumir más adelante, como un ejemplo del método que emplearemos en la presente exposición y, además, porque algunas de las cifras allí obtenidas son necesarias para el análisis general de la actividad de la construcción.

Desgraciadamente, en el caso de la infraestructura, ni las necesidades ni las realizaciones permiten ser medidas en unidades comunes, ya que la variedad de estas obras lo hace imposible. Es así como hay que recurrir necesariamente a la cuantificación económica, con los inconvenientes ya mencionados. Por otra parte, la estadística existente es mucho más precisa y diferenciada en el caso de la vivienda, lo que nos permite establecer conclusiones en función, por ejemplo, de metros cuadrados o de número de viviendas. No existen unidades semejantes en la amplia gama de obras y servicios que implica el concepto de infraestructura.

Dicho concepto, para los ingenieros civiles, es familiar. Infraestructura viene del latín infra, que significa "debajo de". En un edificio es lo que está debajo del terreno; en un puente es lo que está debajo por oposición a la superestructura, que está encima. En ambos casos sirve de fundación, de base, de fundamento.

La acepción con que aquí estamos empleando esta palabra va, sin duda, más allá de la que hemos expuesto, y tiene una connotación económica. Infraestructura viene a ser así lo que sirve de base a la vida económica. Ahora bien, lo que sirve de base de algo, tiene que existir antes que ese algo. Es por eso que estimamos que la relación entre infraestructura y desarrollo económico, que es el tema de la presente exposición, es fun-

damentalmente una relación de causa a efecto. Por este motivo, la infraestructura debe ser "pensada" y ejecutada antes de que se produzca el desarrollo económico.

Otro concepto que intuitivamente ligamos a la noción de infraestructura es la de que esté arraigada a la tierra; ella se refiere en general a bienes inmuebles. No obstante, el progreso ha puesto a disposición del hombre algunos bienes como los satélites de comunicaciones, los cuales sin duda son parte de la infraestructura y no están literalmente arraigados a la tierra. Sin embargo, podría decirse que el control que se ejerce sobre ellos y el uso que de ellos se hace reemplazan dicho arraigo.

Así definidos, pertenecerían al conjunto de los bienes que constituyen la infraestructura, todos aquellos que la construcción provee. Esto incluye desde luego las viviendas. Sin embargo, el carácter muy especial que tienen estos bienes, cuya propiedad y cuyo uso son siempre privados, ha hecho que, al menos en el sentido económico, excluyamos a la vivienda del sector infraestructura. Proponemos, en consecuencia, que los bienes que produce la construcción se clasifiquen en tres grupos, a saber:

- 1.- Viviendas.
- 2.- Infraestructura Pública.
- 3.- Infraestructura Privada.

El punto 2 incluye las tradicionalmente llamadas obras públicas (carreteras, puertos, obras sanitarias, obras de riego, edificios públicos, etc.).

El punto 3 se refiere a construcciones industriales, mineras, comerciales, etc.

En la estadística mundial que hemos tenido a nuestro alcance, es más frecuente la siguiente clasificación:

- 1.- Viviendas.
- 2.- Edificios NO residenciales.
- 3.- Otras construcciones y obras

Vemos que en ambas clasificaciones los puntos 2 y 3, aunque individualmente distintos, tienen una misma suma que denominaremos, genéricamente, infraestructura.

El concepto de infraestructura va unido, en términos prácticos, al de fomento. En efecto, estos bienes de capital son en general caros, extensos, lentos de proyectar, lentos de construir, difíciles de financiar, y su necesidad relativa es menos evidente que la de los bienes de consumo. La so-

ciudad se ve, en consecuencia, obligada a fomentarlos, esto es, a tomar medidas e iniciativas que faciliten e impulsen su producción.

2.- Cuantificación física de la Construcción. Vivienda e infraestructura.

Haremos a continuación un ensayo de cuantificación física, para lo cual volveremos a los conceptos que expusimos hace dos años sobre la vivienda. En aquella ocasión redujimos a unidad de peso (más precisamente a toneladas métricas) los principales rubros de la producción mundial.

Si observamos el Gráfico Nº 1 podemos observar columnas que corresponden, en millones de toneladas, al peso físico que nos entregan las estadísticas mundiales para 1974, de aquellos rubros de producción o transportes que acusan los mayores guarismos:

	22 Millones de toneladas		
Papel de diario			
Celulosa	120	"	"
Harina	130	"	"
Viviendas	480	"	"
Cemento	670	"	"
Acero	670	"	"
Madera en rollizos	1.600	"	"
Alimentos	1.700	"	"
Carbón	1.800	"	"
Petróleo	2.700	"	"
Carga marítima	3.200	"	"

Estas cifras están tomadas del Boletín Estadístico de Naciones Unidas, con excepción de la de viviendas, que fue calculada por nosotros a partir de los datos correspondientes a metros cuadrados o número de viviendas construidas en ese año.

Para los efectos de nuestro estudio actual, el dato de vivienda nos interesa como sustrayendo, siendo el minuendo el de la construcción en general y la resta el dato que nos interesa, o sea la medida física de la infraestructura. Dicha medida, que en el caso de la vivienda fue posible establecer con alguna aproximación, sólo podrá calcularse con el ánimo de formarse una idea sobre su magnitud, la que después nos será posible determinar en forma más precisa, cuando hagamos uso de antecedentes económicos.

¿Qué relación aproximada hay, si las medimos en peso, entre la infraestructura que el hombre construye y las viviendas que edifica?

La magnitud de la infraestructura puede tener un valor neto y un valor bruto. Llamaremos valor bruto aquél que incluye el peso del movimiento de tierras necesario para construir la obra, y designaremos por neto dicho valor cuando no incluye el movimiento de tierras. Emplearemos este último.

Para una primera aproximación, partiremos del uso del cemento, material que sólo se usa en construcción y que es el insumo más típico de este sector. Hemos hecho un estudio de la relación en peso que existe entre una obra terminada y el peso del cemento que en ella se emplea, aplicándolo a las estructuras que más inciden en el total de la construcción. Dicho estudio nos lleva a un promedio ponderado que arroja aproximadamente la cifra 9. En otras palabras, el peso de la construcción, en promedio, es 9 veces mayor que el del cemento. Llegamos así a 6.000 millones de toneladas como peso neto de la producción anual de obras en el mundo. (En el Anexo 2 se detalla el cálculo de la relación, en unidad de peso, entre construcción y cemento).

En cuanto a viviendas, la estadística del año 1974 corresponde a un período muy bajo de producción de viviendas, equivalente a 8 millones de unidades. Fue un año en que dicha producción estuvo muy deprimida en USA y en Japón. Para los efectos de este cálculo, y considerando los años 1973-1974-1975, creemos más adecuado considerar 10 millones de unidades (2,5 por cada 1.000 habitantes) lo que lleva a un peso de 600 millones de toneladas.

Ya anteriormente hemos hecho comentarios sobre el valor increíblemente bajo de estas cifras (las de vivienda) si las comparamos con las otras, por ejemplo con los alimentos. Más impresionante aún es que el peso de las viviendas sea inferior al del cemento. Esto lleva a una primera conclusión respecto a la importancia relativa de la vivienda en la Construcción.

Con el ánimo de establecer dicha proporción (y por supuesto sin pretender ser precisos) podemos comparar los 600 millones de toneladas que pesan las viviendas con los 6.000 millones de toneladas que pesan el total de las obras de construcción y llegamos a la conclusión de que, desde un punto de vista exclusivamente físico, la relación es de 1 a 10.

Para terminar este capítulo de la cuantificación física, conviene hacer algunas comparaciones. El peso de las viviendas es, por ejemplo, del mismo orden que el peso de la leche que se produce en el mundo.

El peso de la humanidad, creadora de esta inmensa producción, es apenas superior al de la harina que ella misma consume en un año. Por otra parte, si sumamos todas las cantidades que se representan en el gráfico, llegamos a la conclusión que el hombre produce en un año bienes que pesan casi 100 veces más que él. No se incluyen entre éstos, desde luego, el movimiento de tierras ni el agua potable, cuyas magnitudes son inmensamente superiores a las descritas.

También es interesante observar que el peso de los insectos, en su total, es 12 veces mayor que el de la especie humana, de donde podrían sacarse algunas conclusiones sobre la productividad comparada de hombres e insectos.

3.- Cuantificación económica. Cifras tentativas a nivel mundial. Inversión, valor agregado, ocupación, relación con la industria.

Pasemos ahora de las magnitudes físicas a las económicas. Precisemos, en primer lugar, que para evitar las distorsiones de la inflación, trataremos de formarnos un cuadro estático, esto es referido a un solo año. Hemos elegido 1974, por ser el último de que tenemos información relativamente abundante y además, por coincidir con los estudios sobre vivienda que ya hemos mencionado.

En el cuadro denominado: "Población, Producto y Construcción" aparecen las diversas regiones del mundo, clasificadas en dos grupos (desarrollados y en desarrollo) con las cifras que indican la población, el producto bruto, el valor agregado de la construcción, la inversión en construcción y la inversión geográfica bruta en capital fijo.

Una primera observación nos indica que los países desarrollados tienen:

- 1) el 30% de la población.
- 2) el 82% del Producto Nacional Bruto.
- 3) el 88% del Valor Agregado en Construcción.
- 4) el 88% de la Inversión en Construcción.
- 5) el 83% de la Inversión Geográfica Bruta en Capital Fijo.

Vemos que la concentración en construcción es mayor que la que existe en la producción total. Esto es un primer indicio de que la construcción crece más que proporcionalmente con el desarrollo.

En seguida podemos observar estos mismos datos divididos por la pobla-

ción, es decir, per cápita. Aquí llegamos a la conclusión de que los países desarrollados tienen:

- 1) en Producto Nacional Bruto per cápita, 11 veces más que los en desarrollo.
- 2) en Valor Agregado en Construcción, 18 veces más que los en desarrollo.
- 3) en Inversión en Construcción, 18 veces más que los en desarrollo.

Una observación importante es que la relación entre V.A.C. e I.C. es prácticamente constante e igual a 0,5 aproximadamente. En otras palabras el aporte del V.A.C. a la inversión en construcción es aproximadamente la mitad.

Por su parte, la relación entre la I.C. y la Inversión Geográfica Bruta en Capital Fijo, es más variable y tiene un promedio mundial de 0,61. En nuestro país ella se ha estimado en 0,56.

Para simplificar, y como una ayuda para la memoria, podríamos decir que estas tres magnitudes están aproximadamente en la razón 1 : 2 : 3,5.

Debemos dejar establecido que, en los valores que se consignan referentes a la construcción, se ha usado el promedio 1973-1974-1975 cuando ha sido posible obtener estos tres datos.

Las cifras para Chile son:

V.A.C. per cápita = US\$ 23
I.C. per cápita = US\$ 51
V.A.C.:P.I.B. = 3 0/0

Respecto de esta última cifra cabe observar que es bastante inferior a los promedios que aparecen en el cuadro, y se asemejan a las de Oriente Medio. En ambos casos, el bajo valor de este cociente debe atribuirse a las influencias respectivas del cobre y del petróleo en la formación del Producto Bruto.

Hemos llevado a diferentes gráficos las estadísticas de que disponemos para numerosos países. Estos países están numerados alfabéticamente de 1 a 194. (De Afganistán a Zona de Canal de Panamá). Naturalmente, no se dispone de información para todos ellos, pero la muestra es bastante completa.

En el Anexo 1, Indicadores de Construcción y Desarrollo, están listadas

las 194 naciones, territorios, países o zonas considerados, con la información disponible para cada indicador, la que ha sido llevada a los gráficos 2 a 6. Así, en cada gráfico, la posición relativa de cada país se ha señalado con el N° de orden que a ese país le corresponde en el listado.

En esta ordenación alfabética, a Chile le ha correspondido el N° de orden 34.

En los 4 gráficos siguientes, se ha llevado en abscisas y a escala logarítmica, el P.N.B. per cápita en US\$, como una medida de desarrollo. Esta cifra se ha obtenido del Atlas del Banco Mundial.

En el Gráfico N° 2 las ordenadas representan el cociente entre el VAC y el PIB de cada país. Este gráfico incluye 100 países. La curva representativa de esta función tiene semejanza con una senoide y revela que siendo este cociente constante en los primeros tramos, (países de más bajo desarrollo), crece enseguida rápidamente para tender por último a un crecimiento lento, lo que indicaría que el aporte de la construcción al Producto tiende a estabilizarse en los países de mayor desarrollo.

En el Gráfico N° 3, la ordenada mide el VAC per cápita, y se ha dibujado también en escala logarítmica. La línea representativa es claramente una recta, cuya inclinación es levemente superior a los 45°. Esto indica que el crecimiento de la construcción es, en porcentaje, un poco superior al crecimiento del producto bruto.

El Gráfico N° 4 expresa la relación que hay entre el aporte de la construcción y el de la industria al PIB. Este fenómeno está representado por una curva descendente, que significaría un mayor crecimiento de esta última actividad respecto de la primera en los países de alto desarrollo.

Por último, el Gráfico N° 5 se refiere a la ocupación, medida en personas ocupadas en la construcción por cada 1.000 habitantes. La tendencia está claramente representada en el gráfico.

4.- Desglose de la infraestructura:

Obras Públicas.

Infraestructura privada.

Hasta aquí hemos mostrado realidades y tendencias de la construcción en general. Trataremos ahora de enfocar el caso específico de la infraestructura. ¿Qué parte de estos indicadores corresponden a lo que hemos definido al principio como infraestructura?

Para progresar en este sentido, hagamos uso del gráfico N° 6, que nos muestra, triangularmente, como se desglosa la Inversión en Construcción en estas tres componentes, a saber: Viviendas, Edificios No Residenciales y Otras Construcciones y Obras. Estas últimas corresponden a obras públicas y privadas que no son edificios.

El gráfico incluye datos de 35 países. La dispersión de la estadística es bastante aceptable; los datos cubren sólo el 42% de la superficie del triángulo. Podemos ver también, entre los países considerados, el caso de Chile.

Hemos adoptado como promedio el centro de gravedad de estos 35 puntos. Esto nos da la siguiente distribución como promedio general:

Vivienda	= 37 %
Edificios no Residenciales	= 26 %
Otras Obras	= 37 %

Vemos así que la infraestructura, en términos económicos, constituye el 63% de la construcción. Habíamos visto anteriormente, que en términos físicos representaba el 90%. Si combinamos ambas cifras llegamos a la conclusión de que la vivienda es, por unidad de peso, 5,3 veces más cara que la infraestructura.

A modo de ejercicio y haciendo la salvedad de las aproximaciones de que hemos dejado constancia, podría decirse, a muy "grosso modo", que el kilogramo de vivienda vale alrededor de 47 centavos de dólar y el de infraestructura alrededor de 9 centavos.

5.- Aplicación al caso chileno. La infraestructura necesaria a través de tres enfoques:

- Método comparativo, referido a otros países.
- Criterio de reposición.
- La construcción como componente de los programas de desarrollo.

Desde algún tiempo, hemos estado propugnando que se establezca como meta en nuestro país, una inversión en construcción que alcance, en términos económicos, a un 13,3% del PIB. Esta cifra proviene del promedio de 31 países, cuyos antecedentes ha puesto a nuestra disposición la Federación Mundial de la Construcción. Hemos propuesto además la siguiente distribución:

Vivienda	5 %	37,5
Obras Públicas	5 %	37,5
Infraestructura privada	3,3 %	25
Total	13,3 %	100 %

El estudio más detallado que hemos realizado, nos muestra que el promedio mundial arroja un 13,9 % para este mismo concepto. Dada la similitud de las cifras, no variaremos esta base de cálculo, que aplicaremos al año 1974, como ha sido norma en todo este trabajo. Si tomamos para ese año un PNB de 8.000 millones de dólares, el valor que obtendríamos para Infraestructura privada sería de 264 millones de dólares.

Para Obras Públicas, este valor ascendería a 400 millones de dólares, cifra que hemos estimado como una posible meta razonable en esta parte de la inversión.

A muy análogo resultado llegamos por otros dos procedimientos, a saber:

Uno de ellos proviene del Plan Nacional Indicativo de ODEPLAN, para el período 1976-1981. Dicho Plan, prevé para estos seis años una inversión total pública y privada de 10.247 millones de dólares. Si aceptamos la cuota de 56% que corresponde a la construcción en esta inversión, llegaríamos a 5.740 millones de dólares. Si, por otra parte, mantenemos el 37,5% que corresponde a Obras Públicas, obtenemos 2.153 millones de dólares, correspondientes a los seis años, lo que arroja, en definitiva 360 millones de dólares anuales, para inversión en Obras Públicas.

Por último, intentaremos otro análisis a partir del Inventario existente de las Obras Públicas construídas por el Ministerio del ramo. Dicho inventario corresponde al siguiente detalle:

Valores aproximados de las infraestructuras correspondientes a la Dirección General de Obras Públicas. (en millones de dólares).

Dirección de Riego	2.200
Servicio Nacional de Obras Sanitarias (Incluída Empresa Metropolitana de Obras Sanitarias)	2.000
Dirección de Obras Portuarias	1.500
Dirección de Vialidad	4.500
Dirección de Aeropuertos	650

Dirección de Arquitectura	2.000
Departamento Defensas Fluviales	<u>62</u>
Total: millones de dólares	<u>12.912</u>

Estas obras tienen, ciertamente, una determinada duración. La estimaremos en 50 años, cifra más bien optimista. Esto requiere, en consecuencia, destinar a reposición de estas obras un 20/o anual, si no se quiere disminuir el patrimonio nacional en esta materia. Si por otra parte, aceptamos un 10/o para conservación, (necesaria para que las obras duren realmente 50 años) tenemos en total, por estos dos conceptos, un 30/o anual, que aplicado a 13.000 millones de dólares, arroja un resultado de 390 millones de dólares anuales, muy coincidente con los resultados anteriores.

6.- Conclusiones.

No corresponde a un trabajo como éste, llegar a conclusiones definitivas, por tratarse de la introducción a un estudio, señalando un método que los especialistas deberían, si lo estiman de interés, llevar a cada una de las importantes ramas de la infraestructura. No obstante, y como una opinión personal, me parece que es posible deducir, de este conjunto de hechos y de cifras, las afirmaciones siguientes:

- a) El volumen de construcción que el mundo actual destina a vivienda es insuficiente, alcanzando en cifras globales a la mitad de las necesidades.
- b) La situación en nuestro país es un reflejo de lo mundial, y se manifiesta en cifras proporcionales.
- c) La magnitud de las obras de infraestructura que se realizan en el mundo actualmente, corresponde básicamente a las necesidades respectivas, ya que en el largo plazo, un criterio de rentabilidad las determina.
- d) En nuestro país, la inversión en infraestructura en su conjunto, permanece por debajo de lo que corresponde a su desarrollo económico y a sus perspectivas.

Modesto Collados Núñez

Santiago, Abril de 1978.

INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO ECONOMICO

GRAFICOS Y ANEXOS

Gráfico N° 1.- Cuantificación Física de la Producción Mundial

Cuadro N° 1 Población, Producto y Construcción.

Gráfico N° 2.- Contribución de la Construcción al Producto.

Gráfico N° 3.- Valor Agregado en Construcción en relación al Producto.

Gráfico N° 4.- Valor Agregado en Construcción en relación al Valor Agregado en la Industria Manufacturera.

Gráfico N° 5.- Ocupación en Construcción y Desarrollo.

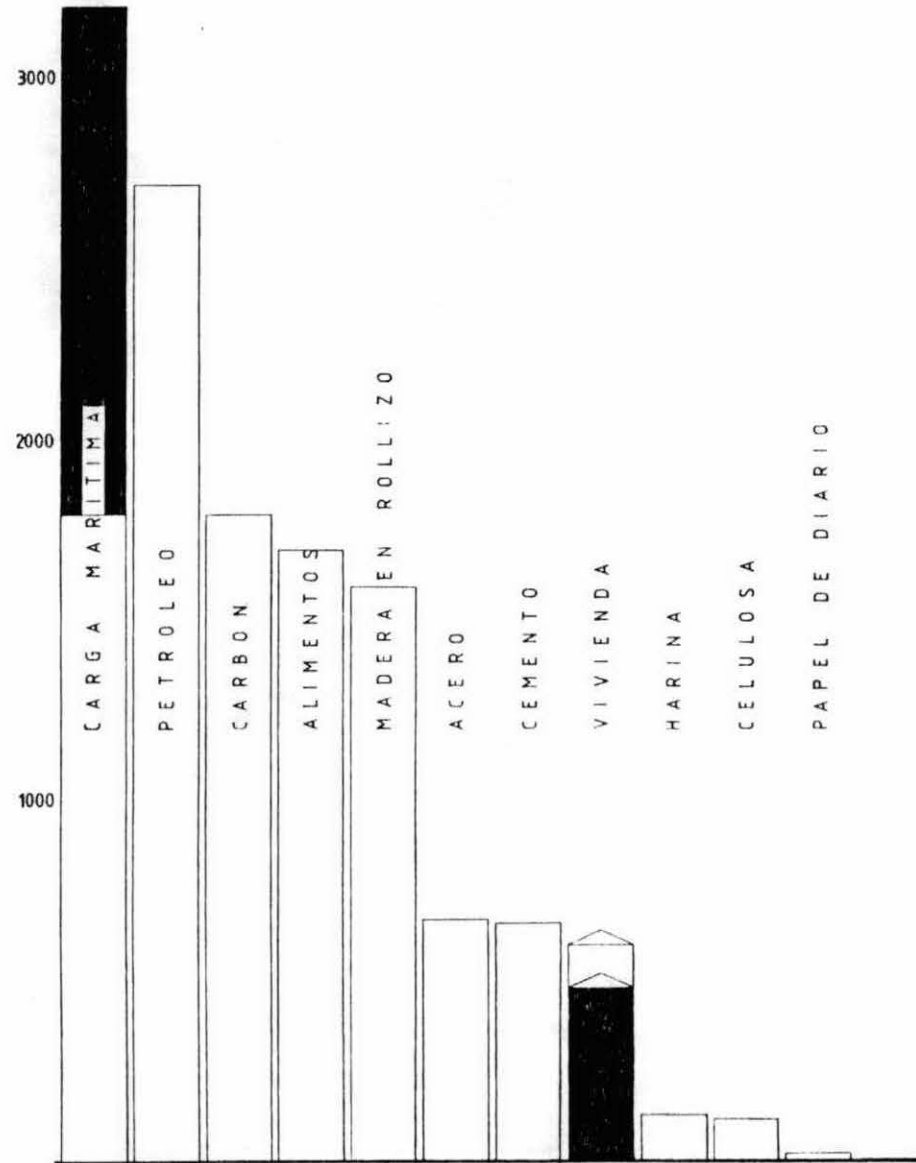
Gráfico N° 6.- Composición de la Inversión en Construcción.

Anexo 1.- Indicadores de Construcción y Desarrollo (1973 - 1975).

Anexo 2.- Estimación de la Relación en Unidad de Peso entre Construcción y Cemento.

GRAFICO Nº 1

CUANTIFICACION FISICA DE LA PRODUCCION MUNDIAL



EN MILLONES DE TONELADAS

cámara chilena de la construcción
departamento estudios

CUADRO Nº 1

POBLACION, PRODUCTO Y CONSTRUCCION

VARIABLE	POBLACION	PRODUCTO NACIONAL		INVERSION		VALOR AGREGADO CONSTRUCC.	PRODUCTO NACIONAL BRUTO	INVERSION EN CONSTRUCC.	VALOR AGREGADO CONSTRUCC.	I.C. P.I.B.	V.A.C. P.I.B.	I.C. I.TOTAL
		BRUTO	TOTAL	TOTAL	CONSTRUCC.							
UNIDAD	MILLONES	MILES DE MILLONES DE U.S. \$		MILES DE MILLONES DE U.S. \$		PER CAPITA	PER CAPITA		%			
PERIODO		1974		1973-1975		1974	U.S. \$		1973-1975			
REGION o AREA												
Desarrollados	115 6	4 557	(a) 888	682	333	3940	590	290	15.0	7.3	(a) 63.7	
(1) Norteamérica	234	1 553	282	199	75	6640	850	320	12.9	4.9	70.6	
Oceania	21	88	21	11	6	4190	520	290	12.4	6.7	52.4	
(2) Europa	511	1 829	421	265	145	3580	390	280	14.5	7.9	62.9	
Japón-Israel-Sudaf.	138	488	164	91	41	3540	660	300	18.6	8.4	55.5	
Unión Soviética	252	599	n.d.	116	66	2380	460	260	19.4	11.0	n.d.	
En Desarrollo	2735	979	185	89	44	360	33	16	8.9	4.4	48.1	
(3) Oriente Medio	76	104	16	8	4	1370	105	53	7.3	3.6	50.0	
(4) Centroam.-Caribe	102	98	20	13	6	960	127	59	13.0	6.0	65.0	
Sudamérica	208	198	41	19	9	950	91	43	9.4	4.4	46.3	
(5) África	378	118	22	13	7	310	34	19	10.6	5.7	58.1	
(6) Asia	1971	461	86	36	18	230	18	9	7.8	3.9	41.9	
Total Mundial	3891	5 536	(a) 1073	771	377	1420	198	97	13.9	6.8	(a) 61.0	

(1) EXCLUYE MEXICO
(2) EXCLUYE UNION SOVIETICA
(3) EXCLUYE ISRAEL

(4) INCLUYE MEXICO
(5) EXCLUYE SUDAFRICA
(6) EXCLUYE JAPON

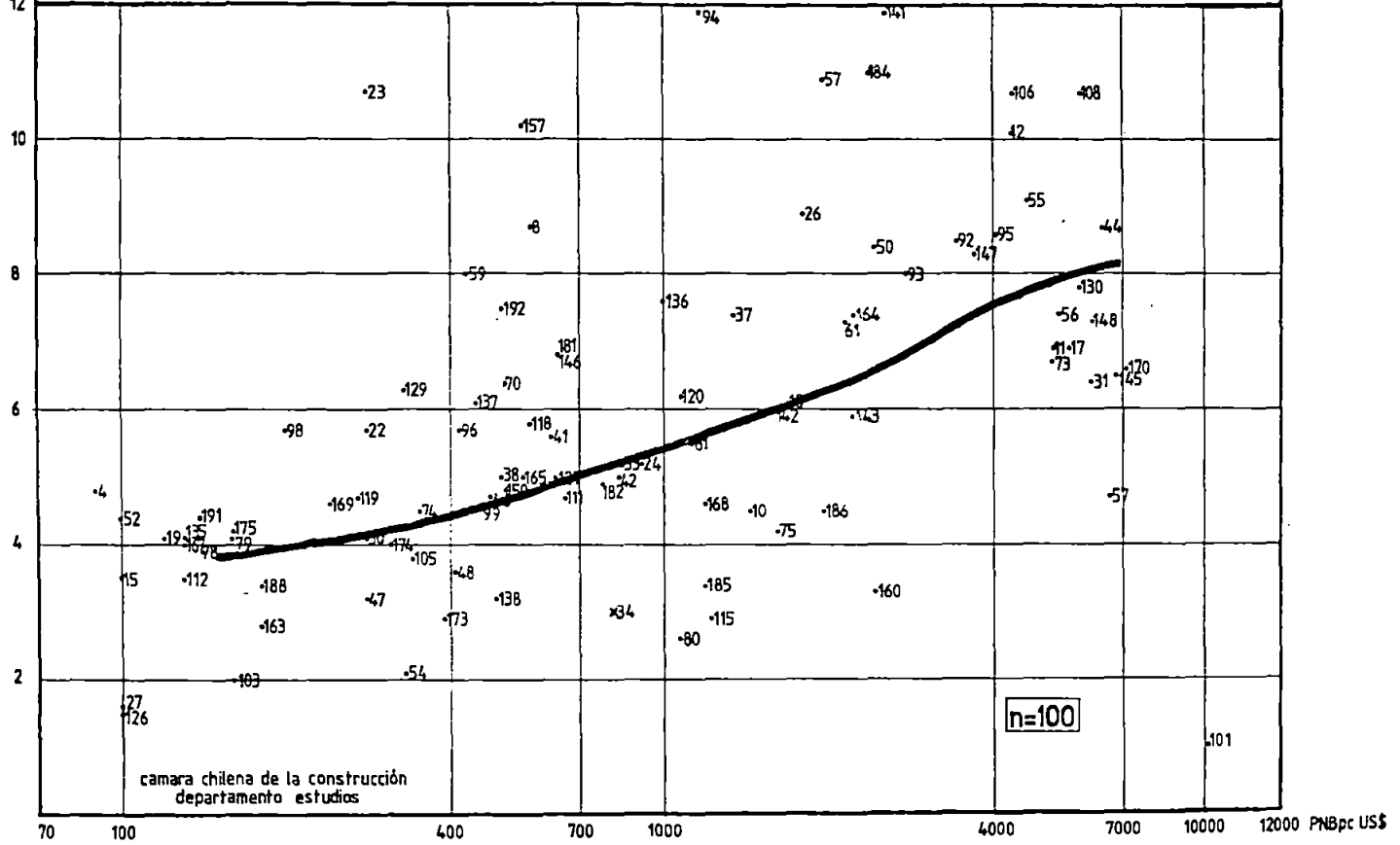
(a) EXCLUYE UNION SOVIETICA

CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION
DEPARTAMENTO ESTUDIOS

GRAFICO Nº 2

$\frac{YAC}{PIB} \%$
12

CONTRIBUCION DE LA CONSTRUCCION AL PRODUCTO



camara chilena de la construcción
departamento estudios

n=100

GRAFICO Nº 3

VALOR AGREGADO EN CONSTRUCCION EN RELACION AL PRODUCTO

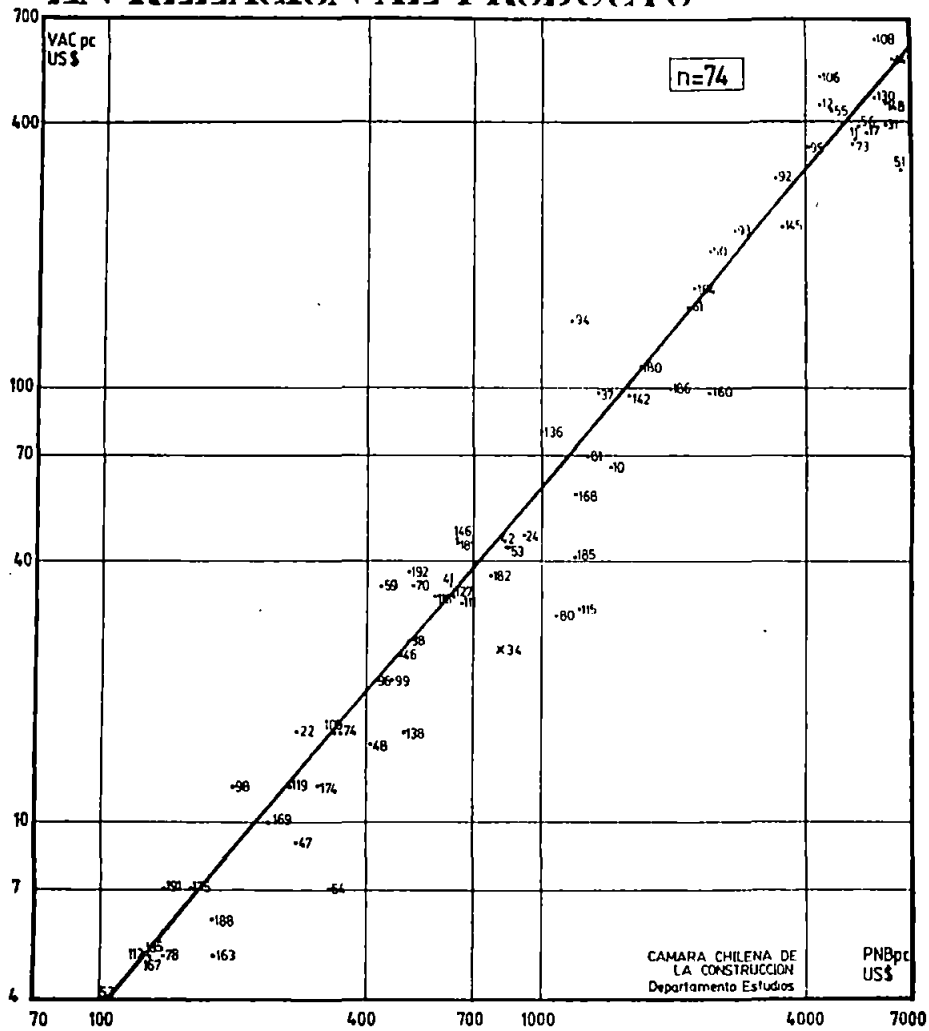


GRAFICO Nº 4

VALOR AGREGADO EN CONSTRUCCION EN RELACION AL VALOR AGREGADO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

VAC
VAM

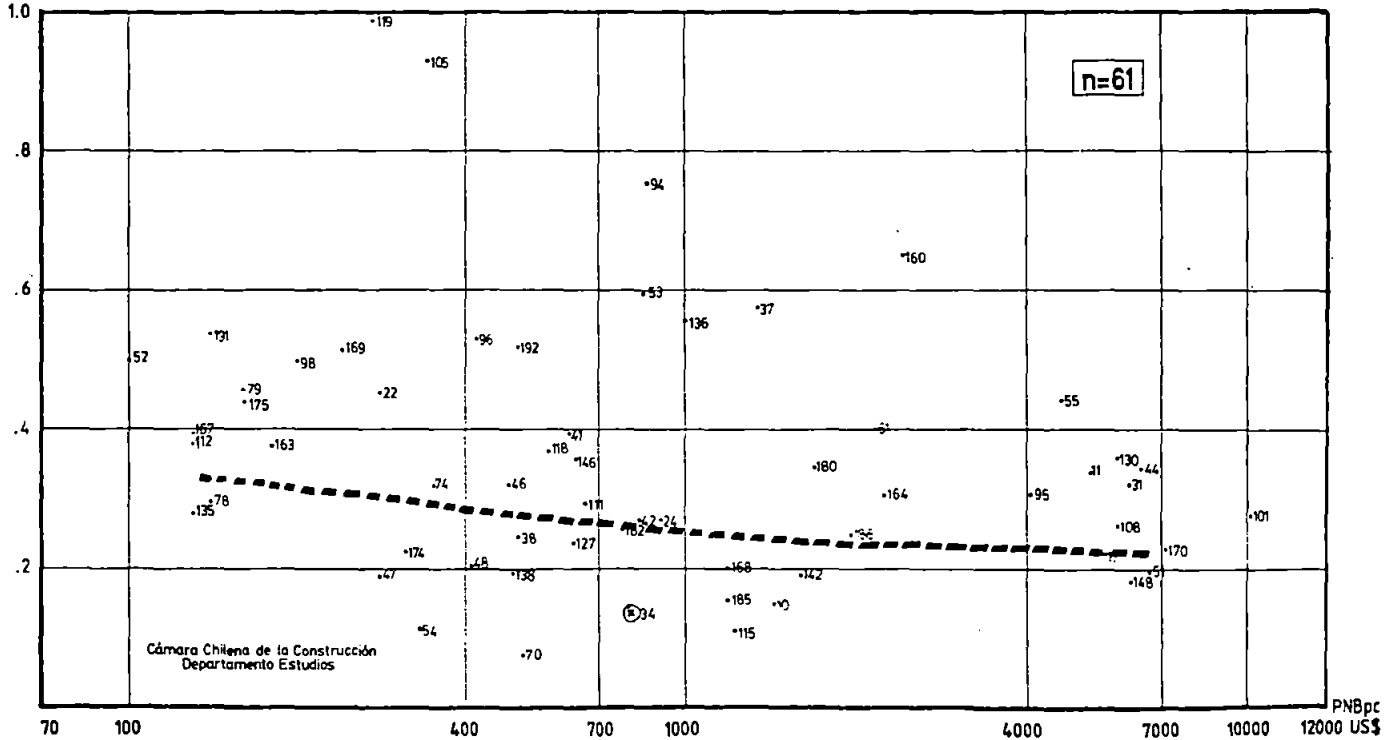


GRAFICO Nº 5

OCUPACION EN CONSTRUCCION Y DESARROLLO

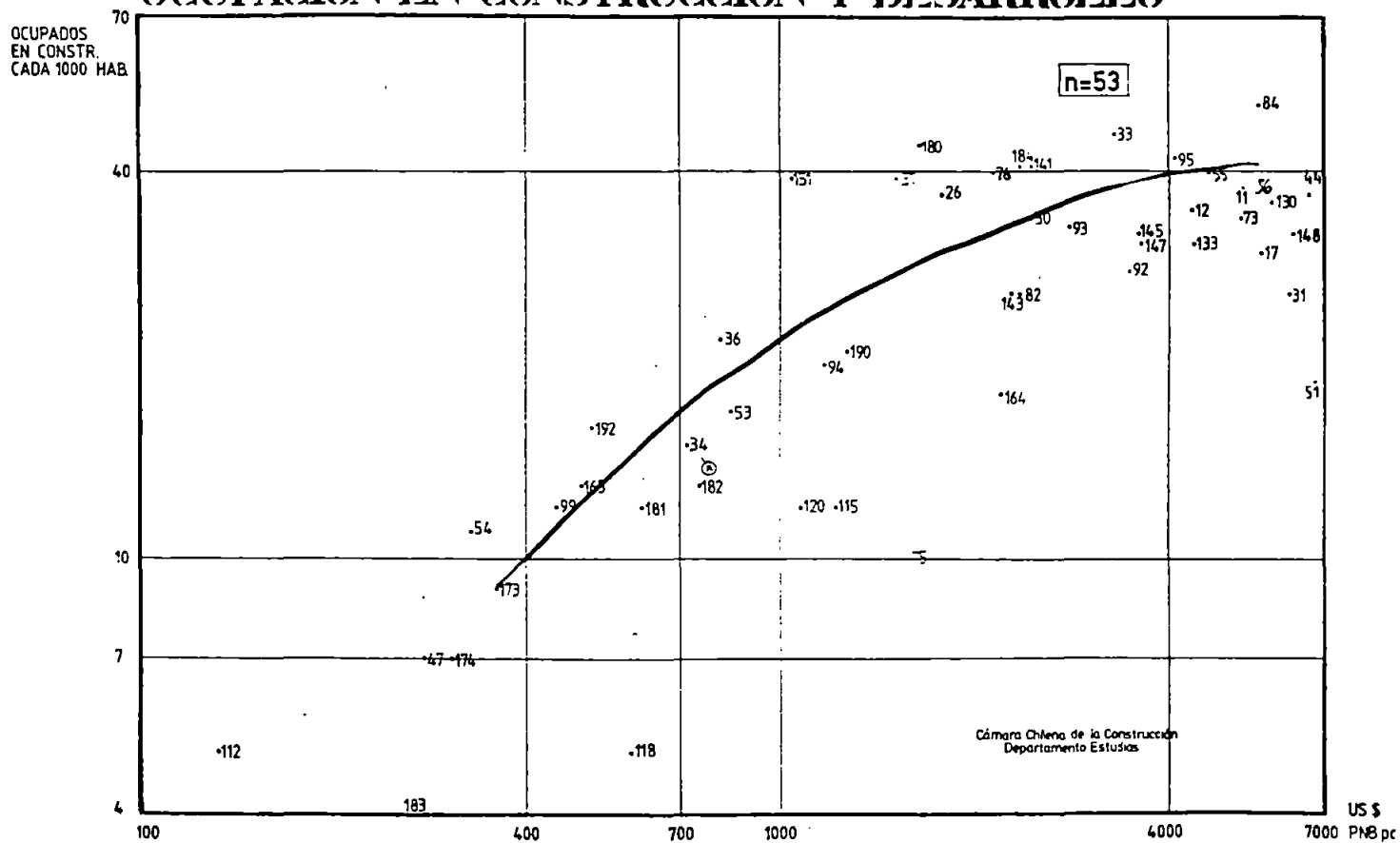
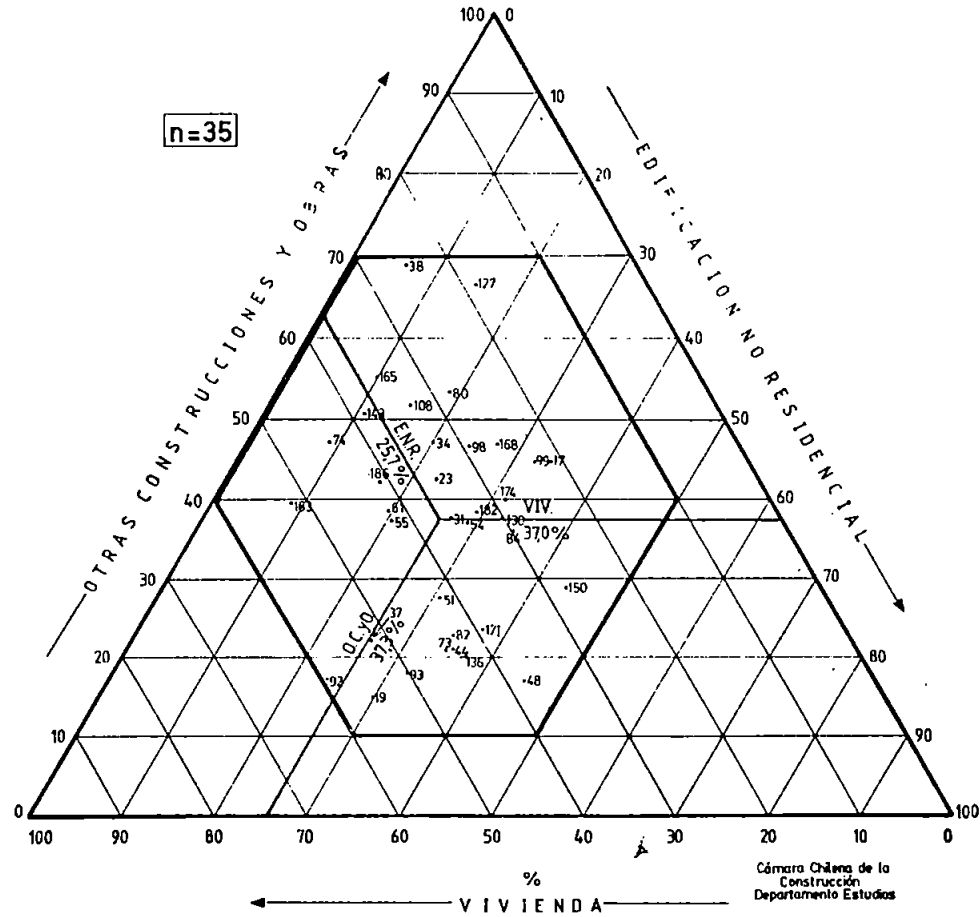


GRAFICO Nº 6

COMPOSICION DE LA INVERSION EN CONSTRUCCION EN CONSTRUCCION



ANEXO 1

INDICADORES DE CONSTRUCCION Y DESARROLLO

1973 = 1975

Nº de Orden	País, Nación, Territorio o Zona	Producto Nac. Br. p/Cápita US\$ 74	Valor Agregado Construc.				Ocupados en Construc. p/1000 h.	Composición de la Inversión en Construc.			Nº de Orden
			Sobre el PIB.	per Cápita	Sobre el VAM.			Viv.	E.N.R.	O.C.O.	
			%	US\$ 74	%			%	%	%	
1		2	3	4	5	6	7	8			
1	Afganistán	100								1	
2	Albania	510								2	
3	Algeria	680								3	
4	Alto Volta	30	4,8							4	
5	Andorra									5	
6	Angola	660								6	
7	Anguilla	500								7	
8	Antigua	570	8,7							8	
9	Antillas Holandesas	1.580								9	
10	Argentina	1.440	4,5	66	14,9					10	
11	Australia	5.200	6,9	363	33,9	38				11	
12	Austria	4.330	10,1	439		35				12	
13	Bahamas	2.430								13	
14	Bahrein	1.340								14	
15	Bangladesh	100	3,5							15	
16	Barbados	1.190								16	
17	Bélgica	5.560	6,9	379	22,3	30	21,4	33,9	44,7	17	
18	Bélice	640								18	
19	Benin	120	4,1				55,4	29,9	14,7	19	
20	Bermuda	5.000								20	
21	Bhután	70								21	
22	Bolivia	280	5,6	16	45,3					22	
23	Botswana	280	10,7				34,7	22,7	42,6	23	
24	Brasil	810	5,2	46	27,1					24	
25	Brunei	6.600				37				25	
26	Bulgaria	1.300	8,9			37				26	
27	Burma	700	1,6							27	
28	Burundi	30								28	
29	Cabo Verde	480								29	
30	Camerún	280	4,1							30	
31	Canadá	6.180	6,4	396	32,1	26	35,7	26,6	37,7	31	
32	Chad	110								32	
33	Checoslovaquia	3.330	12,7			46				33	
34	CHILE	600	3,0	24	13,8		32,9	20,0	47,1	34	

Nº de Orden	País, Nación, Territorio o Zona	Producto Nac. Br. P/Cápita US\$ '74		Valor Agregado Construc. sobre el PIB. Cápita US\$ '74		Carpados en Construc. P.' 000 h.		Composición de la Inversión en Construc. V.V. E.N.R. O.C.O.				Nº de Orden	
		1	2	3	4	5	6	7	8	X	Y		
178	Togo	240											178
179	Tonga	300											179
180	Trinidad y Tobago	1.690	6,1	112	34,6	4							180
181	Túnez	640	6,8	44		12							181
182	Turquía	770	4,9	37	25,7	13			32,6	29,0	38,4		182
183	Uganda	340				4							183
184	U.R.S.S.	2.350	11,0	41	15,5	51							184
185	Uruguay	1.190	3,4	99	25,0								185
186	Venezuela	1.950	4,5						41,1	16,7	42,2		186
187	Viet Nam, Rep. Socialista	190	3,4	6									187
188	Yemen, Rep. Arabe	190											188
189	Yemen, Rep. Dem. Popular	220											189
190	Yugoslavia	1.300	11,1	7	53,5	21							190
191	Zaire	140	4,4	38	51,3	16							191
192	Zambia	500	7,5										192
193	Zeuta y Melilla	590											193
194	Zona Canal de Panamá	4.200											194

NOMENCLATURA - PIB: Producto Interno (Geográfico) Bruto; VAN: Valor Agregado de la Industria Manufacturera;

VIV: Vivienda; ENR: Edificación No Residencial; OCC: Otras Construcciones y Obras.

NOTA - Columnas 6, 7 y 8 corresponden a la estructura existente en 1972.

FUENTES - Atlas del Banco Mundial 1976 / BIRF;

- Boletín Estadístico Mensual, Nov. 1977 / N.U.;

- Compendio de Estadísticas de la Vivienda, 1972-1974 / N.U.;

- Boletín Anual de Estadísticas de Vivienda y Edificación para Europa, 1975 / N.U.;

- Anuario de Estadísticas de la Construcción, 1966-1975 / N.U.;

- International Financial Statistics, Feb. 1978 / F.M.I.;

- Anuario de Estadísticas del Trabajo, 1975 / O.I.T.;

- Cuentas Nacionales de Chile, 1960-1975 / ODEPLAN;

- Boletín Estadístico Mensual, Feb. 1977 / BANCO CENTRAL DE CHILE;

- Indicadores Económicos Reales y Financieros, Feb. 78 / BANCO CENTRAL DE CHILE;

- Exposición del Estado de la Hacienda Pública, Nov. 77 / Sr. Sergio de Castro, Ministro de Hacienda.

SANTIAGO, Abril de 1978.-

CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION
Departamento de Estudios

ANEXO 2

Estimación de la Relación en Unidad de Peso entre Construcción y Cemento

La metodología utilizada para determinar la relación entre Construcción y Cemento ha consistido en desglosar, en cuatro componentes agregados, el peso físico de cada uno de los 11 tipos de construcción anotados. El criterio de agregación de los componentes ha sido la proporción en que interviene el cemento en cada uno de ellos.

La distribución de la construcción total en sus distintas líneas correspondiente, aproximadamente, a lo que ha sido, hasta ahora, esta actividad en Chile. Asimismo, el tonelaje de cemento utilizado en el cálculo corresponde, más o menos, a la producción y consumo promedio anual en nuestro país.

TIPO DE CONSTRUCCION	MILES DE TONELADAS				Total Construcción	Total Const. Cemento	Total Const. Cemento
	Hormigón	Albañilería	Mortero	Resto			
Vivienda	1.141	431	135	293	2.000	226	8,85
Edif. No Residenc.	857	117	97	187	1.258	151	8,33
Vialidad y Pavim.	1.124	26	26	776	1.952	168	11,62
O. Portuarías	307	13	26	383	729	50	14,58
Riego	409	26	26	57	518	66	7,85
Aeropuertos	153	6	13	38	210	25	8,40
O. Sanitarias	153	77	153	64	447	59	7,58
Minería	281	13	8	89	391	43	9,09
Industria	460	153	51	115	779	89	8,75
Agricultura	128	102	38	51	319	36	8,86
Energía	511	89	32	70	702	87	8,07
TOTAL	5.524	1.053	605	2.123	9.305	1.000	9,30
Cemento	791	88	121	0	1.000	---	---

Como se puede observar en la última columna, el cociente entre peso total de la construcción y peso del cemento, a nivel de cada tipo de construcción, es poco variable en torno al promedio general 9,3. Por tanto, cualquier modificación en la distribución entre rubros de construcción no alterará significativamente la relación promedio aquí calculada. Esto valida la aplicación de este coeficiente a cualquier país, en particular, y al total mundial, en general.

TABLA No. 1
PRODUCTO GEOGRAFICO BRUTO
1960 - 1986

AÑO	P. G. B.		FORMACION BRUTA DE CAPITAL FIJO				
	GLOBAL	CONSTRUC- CION	TOTAL	EN CONSTRUCCION			
				TOTAL	EDIFICACION	OBRAS DE INGENIERIA Y OTRAS	
					VIVIENDA NO HABIT.		
↓ ↓ ↓ Millones de Pesos de 1977							
1960	187,100	14,285	38,729	24,570	14,501	3,784	6,285
1961	196,048	13,145	39,227	23,018	10,489	4,591	7,938
1962	205,338	16,859	44,040	28,706	16,131	3,868	8,707
1963	218,328	20,973	50,541	36,526	21,942	4,856	9,728
1964	223,186	18,425	47,661	32,845	16,862	5,809	10,174
1965	224,990	17,540	44,781	31,104	15,316	6,343	9,445
1966	250,079	16,673	46,222	29,060	15,191	5,261	8,608
1967	258,198	16,940	47,210	29,978	15,040	5,747	9,191
1968	267,442	18,311	51,675	32,613	16,777	5,415	10,421
1969	277,393	20,035	54,282	35,142	19,648	4,960	10,534
1970	283,097	21,141	57,786	36,827	20,022	6,153	10,652
1971	308,449	21,164	56,446	38,067	19,990	6,575	11,502
1972	304,707	17,030	45,105	30,116	15,240	5,288	9,588
1973	287,750	15,151	42,387	25,831	13,208	3,460	9,163
1974	290,554	19,128	50,489	33,766	15,528	4,136	14,102
1975	253,043	14,147	38,992	22,667	11,645	2,650	8,372
1976	261,945	11,809	33,215	18,535	9,395	2,742	6,398
1977	287,770	11,706	38,346	18,874	9,487	3,752	5,635
1978	311,417	12,651	45,009	21,121	8,124	4,337	8,660
1979	337,207	15,669	52,593	25,945	11,062	4,729	10,154
1980	363,446	19,420	64,105	32,211	15,669	5,560	10,982
1981	383,551	23,518	74,847	38,333	19,711	6,296	12,326
1982	329,523	17,920	49,448	28,639	12,394	5,461	10,784
1983	327,180	17,022	42,091	27,423	11,245	4,099	12,079
1984	347,926	17,737	45,870	29,157	11,142	4,178	13,837
1985	356,447	20,593	52,650	33,165	14,440	4,486	14,239
1986	376,627	20,852	56,370		14,945		
87	398,230		65,529		15,621		
88	428,530		72,537		19,312		

26802 8,2
27.903 8,0
32.304 9,1
32.711 8,7
36.087 9,1
38.231 8,9

FUENTE : Cuentas Nacionales . BANCO CENTRAL DE CHILE.

TABLA No. 2
VARIACION REAL ANUAL DEL PGB
1960 - 1986

AÑO	P. G. B.		FORMACION BRUTA DE CAPITAL FIJO				
	SECTOR		TOTAL	EN CONSTRUCCION			
	GLOBAL	CONSTRUC-		TOTAL	EDIFICACION	OBRAS DE INGENIERIA	
		CION			VIVIENDA NO HABIT.	Y OTRAS	
Porcentajes de Variacion Real Anual							
1960	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
1961	4.8	-8.0	1.3	-6.3	-27.7	21.3	26.3
1962	4.7	28.3	12.3	24.7	53.8	-15.7	9.7
1963	6.3	24.4	14.8	27.2	36.0	25.5	11.7
1964	2.2	-12.1	-5.7	-10.1	-23.2	19.6	4.6
1965	0.8	-4.8	-6.0	-5.3	-9.2	9.2	-7.2
1966	11.2	-4.9	3.2	-6.6	-0.8	-17.1	-8.9
1967	3.2	1.6	2.1	3.2	-1.0	9.2	6.8
1968	3.6	8.1	9.5	8.8	11.5	-5.8	13.4
1969	3.7	9.4	5.0	7.8	17.1	-8.4	1.1
1970	2.1	5.5	6.5	4.8	1.9	24.1	1.1
1971	9.0	0.1	-2.3	3.4	-0.2	6.9	8.0
1972	-1.2	-19.5	-20.1	-20.9	-23.8	-19.6	-16.6
1973	-5.6	-11.0	-6.0	-14.2	-13.3	-34.6	-4.4
1974	1.0	26.2	19.1	30.7	17.6	19.5	53.9
1975	-12.9	-26.0	-22.8	-32.9	-25.0	-35.9	-40.6
1976	3.5	-16.5	-14.8	-18.2	-19.3	3.5	-23.6
1977	9.9	-0.9	15.4	1.8	1.0	36.8	-11.9
1978	8.2	8.1	17.4	11.9	-14.4	15.6	53.7
1979	8.3	23.9	16.8	22.8	36.2	9.0	17.3
1980	7.8	23.9	21.9	24.2	41.6	17.6	8.2
1981	5.5	21.1	16.8	19.0	25.8	13.2	12.2
1982	-14.1	-23.8	-33.9	-25.3	-37.1	-13.3	-12.5
1983	-0.7	-5.0	-14.9	-4.2	-9.3	-24.9	12.0
1984	6.3	4.2	9.0	6.3	-0.9	1.9	14.6
1985	2.4	16.1	14.8	13.7	29.6	7.4	2.9
1986	5.7	1.3	7.1				

FUENTE : Cuentas Nacionales . . BANCO CENTRAL DE CHILE.

TABLA No. 3
PARTICIPACION DE LA CONSTRUCCION Y DE LA INVERSION EN EL PGB
1960 - 1986

ANO	P. G. B.		FORMACION BRUTA DE CAPITAL FIJO				
	GLOBAL	SECTOR CONSTRUC- CION	TOTAL	EN CONSTRUCCION			
				TOTAL	EDIFICACION		OBRAS DE INGENIERIA Y OTRAS
					VIVIENDA	NO HABIT.	
Porcentajes del Producto Geografico Bruto Global							
1960	100.0	7.6	20.7	13.1	7.8	2.0	3.4
1961	100.0	6.7	20.0	11.7	5.4	2.3	4.0
1962	100.0	8.2	21.4	14.0	7.9	1.9	4.2
1963	100.0	9.6	23.1	16.7	10.1	2.2	4.5
1964	100.0	8.3	21.4	14.7	7.6	2.6	4.6
1965	100.0	7.8	19.9	13.8	6.8	2.8	4.2
1966	100.0	6.7	18.5	11.6	6.1	2.1	3.4
1967	100.0	6.6	18.3	11.6	5.8	2.2	3.6
1968	100.0	6.8	19.3	12.2	6.3	2.0	3.9
1969	100.0	7.2	19.6	12.7	7.1	1.8	3.8
1970	100.0	7.5	20.4	13.0	7.1	2.2	3.8
1971	100.0	6.9	18.3	12.3	6.5	2.1	3.7
1972	100.0	5.6	14.8	9.9	5.0	1.7	3.1
1973	100.0	5.3	14.7	9.0	4.6	1.2	3.2
1974	100.0	6.6	17.4	11.6	5.3	1.4	4.9
1975	100.0	5.6	15.4	9.0	4.6	1.0	3.3
1976	100.0	4.5	12.7	7.1	3.6	1.0	2.4
1977	100.0	4.1	13.3	6.6	3.3	1.3	2.0
1978	100.0	4.1	14.5	6.8	2.6	1.4	2.8
1979	100.0	4.6	15.6	7.7	3.3	1.4	3.0
1980	100.0	5.3	17.6	8.9	4.3	1.5	3.0
1981	100.0	6.1	19.5	10.0	5.1	1.6	3.2
1982	100.0	5.4	15.0	8.7	3.8	1.7	3.3
1983	100.0	5.2	12.9	8,48,2	3.4	1.3	3.7
1984	100.0	5.1	13.2	8,48,0	3.2	1.2	4.0
1985	100.0	5.8	14.8	9,89,1	4.1	1.3	4.0
1986	100.0	5.5	15.0	8,7			
87		5,8	16,5	9,1			

FUENTE : Cuentas Nacionales . BANCO CENTRAL DE CHILE.

88 5,6 16,7 8,9

182

351.86
CCHC
C172
1987
may



Cámara Chilena de la Construcción

AUTOR

Ca inversión en el desarrollo

TITULO del país

Fecha	NOMBRE	Firma



Autor.: Cámara Chilena de la

Título: Ca inversión en el desarrollo

Nº top.: 182



0005571