

**ÁREA DE COMERCIO Y
AGRONEGOCIOS**

**DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO
Y MODERNIZACIÓN INSTITUCIONAL**

MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL PARA COSTA RICA (MCS 97)

**Resultados Finales y Desarrollo
Metodológico de su Construcción**

**Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
Secretaría de Cooperación Técnica**

Instituto Interamericano de Cooperación para la
Agricultura
Matriz de contabilidad social para Costa Rica (MCS 97)
/ Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
- San José, C.R. : IICA. Área de Comercio y Agronegocios y
Dirección de Planeamiento Estratégico y Modernización
Institucional, 2003.
72 p. ; 25 cm.

ISBN 92-9039-587 7

1. Cuentas nacionales. 2. Contabilidad. 3. Costa Rica.
I. IICA. II. Título.

AGRIS
E10

DEWEY
339.397286

Este trabajo fue realizado por el Área de Comercio y Agronegocios y por la Dirección de Planeamiento Estratégico y Modernización Institucional del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. El equipo de trabajo fue conformado por Rafael A. Trejos, Joaquín Arias, Oswaldo Segura y Eliécer Vargas, con la colaboración técnica de Julio Alfaro.

Enero, 2004

Esta publicación puede obtenerse dirigiéndose a:

Secretaría de Cooperación Técnica
Instituto de Cooperación para la Agricultura
P.O. Box 55-2200, Coronado, Costa Rica

Correo Electrónico: rtrejos@infoagro.net o oswaldo.segura@iica.ac.cr

Fax: (506) 216-0223

Sitio en Internet: <http://www.iica.int>

PRESENTACIÓN

Las matrices de contabilidad social (MCS) constituyen un instrumento valioso para el análisis de políticas nacionales e internacionales, para la medición de choques externos a la economía, así como para el estudio de la dinámica del mercado y la institucionalidad. Su utilidad no radica exclusivamente en ser un marco consistente de contabilidad socioeconómica, sino que es la fuente primaria de datos para un variado menú de modelos económicos, tales como los multiplicadores MCS, los modelos de equilibrio general computables, los multimercado y otros. Las MCS trascienden las virtudes contables del Sistema de Cuentas Nacionales, permitiendo a los técnicos disponer de una herramienta dinámica y confiable para el análisis de las economías y el efecto de las políticas.

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) se dedicó a la construcción de una Matriz de Contabilidad Social para Costa Rica para 1997 (MCS 97), con una desagregación apropiada del sector agrícola ampliado, que permitiera a los técnicos realizar un análisis más comprensivo de su economía en general, de su sector agroalimentario en particular y de las interrelaciones entre ambos, y permitir a los decisores de políticas contar con mejores elementos de juicio para evaluar las políticas y los factores externos que influyen sobre la marcha de la economía.

Este documento describe la construcción y elaboración de esa matriz en el marco del proyecto IICA - Fontagro, con lo cual el IICA pone al servicio de los países miembros esta experiencia metodológica. En su formulación se aprovechó la excepcional disponibilidad de

información económica para 1997, recopilada en el proceso de su establecimiento como base para la actual serie de cuentas nacionales de Costa Rica. En cuanto tal, se recoge lo mejor del desarrollo alcanzado por las cuentas nacionales de Costa Rica en los últimos años, basado en la destacada labor de los profesionales del Banco Central de este país, a quienes se les agradece la colaboración invaluable brindada para obtener este producto.

DIRECCIÓN DEL ÁREA DE
COMERCIO Y AGRONEGOCIOS

DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO
ESTRATÉGICO Y MODERNIZACIÓN
INSTITUCIONAL

TABLA DE CONTENIDO

Presentación	iii
Lista de cuadros	vii
Lista de figuras	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. DEFINICIONES Y ANTECEDENTES GENERALES	5
2.1. ESTRUCTURA DE UNA MCS ESTÁNDAR	6
2.2. ALGUNAS CONSIDERACIONES PRÁCTICAS DE UNA MCS	7
2.3. ANTECEDENTES Y FUTURO	8
III. CONSTRUCCIÓN DE LA MCS 97	11
3.1. AÑO BASE, FUENTES Y LA MACRO MCS	11
3.1.1. Elección del Año Base	11
3.1.2. Fuente Primaria de Datos	12
3.1.3. La MACRO MCS de Costa Rica	13
3.1.4. Descripción de Módulos	15
3.2. PROCEDIMIENTO Y CRUCE Y CIERRE DE CUENTAS EN LA MCS 97	20
3.2.1. Los Agentes en la MCS 97 de Costa Rica	20
3.2.2. Equivalencia entre Cuadro Insumo-Producto y Cuadro de Oferta y Utilización	21
3.2.3. Cuenta de Producción	23
3.2.4. Cuenta de la Utilización Final del Ingreso	23
3.2.5. Cuenta de Consumo Intermedio	10
3.2.6. Cuenta de Valor Agregado	12
3.2.7. Cuenta del Resto del Mundo	13

3.3. DESAGREGACIÓN EN LA MCS 97.....	32
3.3.1 Estimación de la Producción de Arroz	33
3.3.2 Desagregación por Sustracción.....	36
3.3.3 Desagregación del valor agregado y el consumo intermedio	37
IV. INTERPRETACIÓN DE LA MCS 97 DE COSTA RICA. . .	39
BIBLIOGRAFÍA.....	45
Utilizada en el trabajo	45
Otras referencias bibliográficas sobre MCS y CGE.....	47
APÉNDICES	53
Apéndice A. Metodología de Actualización de la Matriz de Insumo-Producto	53
Apéndice B. Correspondencia de los productos Insumo Producto con los productos del Cuadro de Oferta y Utilización (COU).....	62
Apéndice C 1. Precios Asociado a Costos Fijos en la Producción de Arroz por Semestre	68
Apéndice C 2. Arroz: Cuenta de Producción del Año 1997 ..	70
Apéndice C 3. Arroz: Cuenta de Producción del Año 1997 ..	72
Apéndice D. Matriz de Contabilidad Social para Costa Rica en Millones de Colones, 1997.....	74

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1. Costa Rica: Madro MCS para la economía costarricense.	14
CUADRO 2. Correspondencia de los productos Insumo Producto con los productos del Cuadro de Oferta y Utilización (COU)	22
CUADRO 3. Totales de control para la actualización de la matriz de insumo producto(agregación de sectores del Cuadro de Oferta y Utilización)	25
CUADRO 4. Estructura para la Distribución del Ingreso Total por Sector de la MCS 97. Según Categoría de Empleo.	27
CUADRO 5. Estructura porcentual por sector para las exportacionesde zona franca de Costa Rica (a diciembre de 1997)	31
CUADRO 6. Estructura Porcentual por Sector y Tipo de Bien para las Importaciones Totales de Costa Rica 1997	33
CUADRO 7. Arroz: Área, Producción y Rendimientos Obtenidos por Cosecha	34
CUADRO 8. Arroz: Cuenta de Producción, Año 1997 (millones de colones)	35
CUADRO 9. Arroz: Equilibrio de Oferta y Utilización, Año 1997 (millones de colones)	35
CUADRO 10. Estructura Utilizada para Distribuir el Valor Agregado del Arroz Según Categoría Ocupacional. Julio de 1997	38

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Estructura Sectorial del Ingreso para el Total de Encuesta de Hogares vs Cuentas nacionales1997.....	26
--	----

I. INTRODUCCIÓN

Este documento fundamenta la construcción de la matriz de contabilidad social de 1997 para Costa Rica, MCS 97. Muestra de forma clara y concisa el proceso de construcción de una MCS a partir de información contenida en el Sistema de Cuentas Nacionales, por lo que este documento intenta ser una guía metodológica para quienes deseen explorar la construcción de MCS.

En el documento se describen los requerimientos de datos, las fuentes y el procedimiento utilizado para la construcción de la MCS. Se obtiene e interpreta una MACRO MCS, se analizan los diferentes agentes de la estructura de la MCS, la metodología y la forma de cruce y cierre de las cuentas económicas. Igualmente, utilizando el caso del arroz, se explica como se puede desagregar un sector económico de interés particular con la intención de mostrar la flexibilidad de este instrumento de análisis. Finalmente, se muestra como utilizar la MCS para describir las características socioeconómicas más importantes del país.

Pero, ¿por qué se debe construir una MCS? El interés por desarrollar una MCS descansa en el hecho de ser una herramienta de vital importancia en el campo de las investigaciones económicas, que ofrece flexibilidad y un marco consistente de análisis. No se pretende en este trabajo formular una introducción conceptual a las MCS, sería repetir conceptos que se pueden encontrar, ya sea en forma detallada o resumida, en muchos de los estudios listados en la bibliografía. Incluso, para suplir una posible carencia de mayores antecedentes y para contribuir a la divulgación de este tema, la bibliografía se ha extendido a algunos textos de los cuales solo se tiene su referencia.

La literatura señala al menos cuatro usos principales de la MCS¹:

1. Como herramienta de análisis socioeconómico a nivel nacional, regional e incluso local, al poseer información no solo del flujo del valor de la producción, sino también de la distribución del ingreso generado. Adicionalmente, si se complementa con algunas cuentas satélite del ambiente y sociales, la MCS puede ofrecer un marco analítico integral del desarrollo sostenible.
2. Como fuente de información descriptiva de la economía de un país, incluyendo los aspectos de producción, distribución del ingreso, inversión, flujos financiero, endeudamiento e intercambio comercial.
3. Como base de datos y fuente principal de información para la formulación de otras herramientas más complejas de análisis como, por ejemplo, modelos de multiplicadores, modelos computables de equilibrio general, y otros. Estas otras herramientas permiten simular y estudiar posibles impactos de cambios de variables exógenas a la economía, por ejemplo, cambios en las tarifas, en los términos comerciales o en los precios internacionales.
4. Como un instrumento de integración del universo de estadísticas económicas dispersas que existen y que cubren un panorama más amplio que el señalado en el Sistema de Cuentas Nacionales.

Dada la importancia del instrumento, el IICA elaboró la MCS 97 de Costa Rica como uno de los componentes más importantes dentro de un programa ambicioso de la Dirección del Área de Comercio y Agronegocios y de la Dirección de Planeamiento Estratégico y Modernización Institucional que pretende dotar al Instituto con herramientas cuantitativas para el análisis de políticas. Dichas herramientas tienen la virtud de ofrecer un marco de análisis integrador de los aspectos económicos, sociales y ambientales. Es así como se pretende ofrecer modelos basados en la MCS como: multiplicadores SAM, los modelos de equilibrio general computables (MEGC) y modelos sectoriales. La MCS 97 de

1. Presentadas por Venegas M., José (1995). Matriz de Cuentas Sociales 1986: Una SAM para Chile, Serie de Estudios Económicos, 39. Banco Central de Chile.

Costa Rica es un proyecto guía al cual se vincularán cuentas físicas de recursos naturales para culminar con análisis de políticas por medio de MEGC.

El documento se estructura con un capítulo que presenta algunos antecedentes y definiciones importantes sobre matrices de contabilidad social, toda vez que esta clase de estudios sólo son familiares a una minoría de profesionales economistas. El capítulo tercero inicia con los procedimientos seguidos para la elaboración de la MCS 97, para presentar luego la metodología de desagregación de la matriz por medio del ejemplo del sector/actividad arroz, haciendo un análisis y explicación de la desagregación del sector granos básicos en la MCS 97.

Este documento termina con una breve descripción de las principales características de la economía costarricense, utilizando la información ofrecida por la MCS 97 con énfasis en el sector agropecuario.

II. DEFINICIONES Y ANTECEDENTES GENERALES

Una MCS puede definirse como un cuadro de doble entrada que registra las interrelaciones que se producen en la más amplia gama de transacciones económicas, en un espacio económico (generalmente un país) y un período determinados (generalmente un año) (Venegas, 1995). Evidentemente, la MCS está estrechamente relacionada con el sistema de cuentas nacionales. Se puede argumentar que una MCS presenta las cuentas del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) mediante una matriz que establece las interrelaciones entre los aspectos estructurales de una economía y la distribución del ingreso y el gasto entre grupos de hogares.

En forma sencilla, se dice que una MCS presenta en forma ordenada los flujos económicos de una economía. Su base teórica lo constituye el flujo circular del dinero. Así, podemos imaginar un flujo donde los hogares compran bienes y servicios a empresas que a su vez toman ese dinero y lo transfieren a sus proveedores de insumos (materiales intermedios de elaboración) y a los proveedores de factores de producción (asalariados e inversionistas). La retribución a los factores de producción se convierte en el ingreso que los hogares utilizarán para comprar los bienes y servicios, cerrando el flujo circular del dinero. Ahora bien, en realidad hay más actores aparte de las empresas y los hogares: se debe considerar al gobierno, los hogares y las empresas foráneas, por ejemplo. Aparecen entonces pagos y recibos de impuestos, aranceles y transferencias, entre otros flujos. Sin importar cuantos actores estén involucrados en el sistema económico, lo cierto es que cada colón pagado por alguien se convierte en un colón recibido por alguien más. Por lo tanto, la MCS es un sistema de contabilidad donde cada colón es contabilizado,

eso permite identificar claramente quien lo paga y quien lo recibe. En las columnas de la matriz, se encuentra el agente que paga (compra) y en las filas quienes reciben (venden), de ahí su definición como un cuadro de doble entrada.

2.1. ESTRUCTURA DE UNA MCS ESTÁNDAR

Las matrices de contabilidad social pueden tener estructura flexible dependiendo de los objetivos que persigan y, por lo tanto, flexible será su composición y funcionalidad. Una matriz estándar contiene una matriz insumo-producto la cual considera las transacciones intersectoriales, así como las transacciones sobre oferta y utilización de bienes y servicios. Alternativamente, se pueden encontrar la matriz de uso y la matriz de oferta y utilización en forma separada.

La MCS considera primordialmente aquellas transferencias referidas al origen y distribución del ingreso. Es por ello, que se definen agentes e instituciones de la economía, por lo que es corriente encontrar gobierno, hogares, asalariados, empresas, propietarios, y un sinnúmero de agentes. De estos agentes el que recibe más atención es los hogares, que reciben variadas clasificaciones especiales: urbano o rural; clase alta, media y baja, y otras. A menudo, la elaboración de una MCS tiene como objetivo principal el estudio de esta área de menor desarrollo relativo en la investigación y en las mediciones económicas. Típicamente, refleja el papel de las personas en la economía mediante aperturas adicionales del sector y una representación desagregada de los mercados de trabajo, es decir, mediante la distinción de varias categorías de personas ocupadas.

También, la MCS da cabida a las transacciones financieras que interrelacionan a los agentes o sectores institucionales desde el punto de vista del origen y destino de los flujos de acumulación y su financiamiento; en otras palabras, los registros de fuentes y usos de fondos de capital; esto a través de la cuentas de capital y de acumulación. Cuando las cuentas de acumulación están presentes, la MCS también puede considerar la posición patrimonial de los sectores institucionales, que incluyen el balance de activos y pasivos a comienzo y fines del período definido para la MCS. Si se llegan

a incorporar estos elementos informativos, se completa la totalidad de las transacciones económicas, ya que al tener los *stocks* de fines y comienzos de ejercicios y la totalidad de los flujos de producción, ingresos, gastos, acumulación y financiamiento, quedan definidas por diferencia las partidas de conciliación que reflejan las pérdidas y ganancias de capital no atribuibles a las transacciones del período.

Es necesario indicar que por falta de información básica, tanto las transacciones financieras como los balances de activos y pasivos no se consideraron para este trabajo.

Finalmente, las transacciones entre el “resto del mundo” y el país, así como las cuentas del gobierno central, son incorporadas en una MCS estándar. “Resto del mundo” es un nombre generalizado en los trabajos empíricos, el cual se refiere a todo el sistema económico foráneo. En esta cuenta, se concentra información sobre la balanza comercial y los flujos netos de dinero hacia fuera y hacia dentro de la economía (transferencias).

2.2. ALGUNAS CONSIDERACIONES PRÁCTICAS DE UNA MCS

Las dimensiones que puede tener una MCS son muy variables y dependerán de la disponibilidad de información y de los objetivos que se persiguen con su elaboración. Si consideramos que las matrices insumo-producto, generalmente se elaboran para más de 40 ramas de actividad, se tiene una matriz básica de por lo menos 40 filas x 40 columnas.

Agregando las otras columnas y filas, que cubrirían mínimamente el resto de las transacciones arriba descritas (“resto del mundo”), se tiene que una MCS generalmente considera más de 100 x 100 columnas y filas. No hay límite sobre el máximo de columnas y filas, pero si existe información más o menos completa de las transacciones, se puede llegar con facilidad a una matriz de más de 500 filas x 500 columnas (Venegas, 1995); en el caso de la MCS 97, se llega a una dimensión de 115 filas x 115 columnas. Como de todas formas una matriz de centenas de filas y columnas no puede ser fácilmente desplegada, en la práctica se manejan versiones

resumidas por módulos de análisis y las desagregaciones se disponen para cada módulo por separado.

Cabe señalar que la MCS generalmente se elabora para un país, pero existen trabajos que consideran sectores o regiones dentro de un mismo país (Vargas y Schreiner, 2001), (Pleskovic, 1985), (Adelman y otros, 1988), (Rojas, 1993) o áreas internacionales (Round, 1991). Los problemas para conciliar los agregados nacionales a los agregados regionales siguen siendo la principal limitante para la implementación de MCS a nivel regional (Vargas, E., D. Schreiner, D. Marcouiller y G. Tembo, 2000).

A nivel costarricense, se cuenta con el Sistema de Cuentas Nacionales 1993 (SCN, 1993), (ONU, 1993), el cual recoge explícitamente los desarrollos alcanzados en esta clase de investigaciones y dedica en forma especial el Capítulo XX a una introducción a las MCS. Con ello, se establecen las directrices internacionales para el desarrollo de esta clase de estudios, al reconocer su importancia.

2.3. ANTECEDENTES Y FUTURO

Graham Pyatt, que al alero del Banco Mundial (BM) publicó *“Planning Techniques for a better future”* (Pyatt & Thorbecke, 1975) y luego, el primer trabajo empírico *Social accounting for development planning: with special reference to Sri Lanka* (Pyatt & Roe, 1978) es considerado como el precursor de los estudios con MCS. Sin embargo los antecedentes de la propuesta de Pyatt se encuentran en los trabajos sobre cuentas nacionales de Richard Stone que culminaron con su incorporación a las directrices en el SCN Rev.3. (Venegas, 1995).

Las investigaciones sobre la MCS siguen siendo impulsadas en el Banco Mundial, el Instituto de Estudios Sociales de Holanda (ISS) y en múltiples universidades americanas y europeas (Venegas, 1995). Esfuerzos valiosos se han dado para desarrollar MCS regionales. Así, por ejemplo, para algunos países como los EE.UU., sistemas de información regional –IMPLAN– han hecho posible la elaboración de matrices contables para regiones. Recientemente, Kinkely (1998),

inició esfuerzos tendientes a elaborar una MCS multiregional, incorporando dos o más regiones dentro de una misma MCS.

Según Venegas (1995) “...los trabajos empíricos sobre las SAM [MCS],...partieron efectuándose en países subdesarrollados o en desarrollo en Asia y África...En los últimos años, estos estudios empíricos se han extendido también a algunos países desarrollados...Al igual que en el caso de los MCEG...el fenómeno se debería a que las MCS inicialmente sirvieron de base a estudios sobre pobreza, distribución del ingreso y desarrollo, pero paulatinamente han ido abriéndose a estudios sobre comercio exterior y flujos financieros y otros temas presentes en la economía actual que son de amplio interés en todos los países”. Para el caso de América Latina, se han elaborado la MCS de Colombia (DANE, 1993), de Chile (Venegas, 1995) y de Ecuador (de Janvry, Sadoulet y Fargeix, 1991) para citar algunas.

En Costa Rica, existen estudios pioneros en la elaboración de matrices de insumo-producto como los de Leiva *et al.* (1972), Bulmer-Thomas (1976) y del Instituto de Investigaciones de Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica (1985). El énfasis fundamental de esos trabajos fue metodológico, esto es, señalar las fuentes y métodos utilizados para construir una matriz insumo-producto (MIP). Adamson *et al.* (1999) elaboraron una propuesta metodológica para la construcción de la MCS para Costa Rica con el diseño de los módulos para la estructura económica, social y ambiental del país, sin embargo, dicha propuesta no fue implementada.

III. CONSTRUCCIÓN DE LA MCS 97

Este capítulo describe los procedimientos y las fuentes usadas para construir la matriz de contabilidad social de 1997 para Costa Rica (MCS 97), la cual constituye el eje central de esta publicación.

El capítulo se divide en tres secciones. La primera describe la elección del año base, las fuentes primarias de información y la elaboración de una MACRO MCS, punto de partida para la construcción de la MCS. La segunda sección describe en forma detallada los procedimientos seguidos para desagregar la MACRO MCS y constituir la MCS 97; se analizan también el cruce y el cierre de las cuentas y su agregación macroeconómica. La tercera, presenta el procedimiento para desagregar uno de los sectores de la matriz, el de granos básicos, esto con el fin de explicar como se puede modificar la matriz de acuerdo con las necesidades sectoriales de análisis.

3.1. AÑO BASE, FUENTES Y LA MACRO MCS

3.1.1. Elección del Año Base

Dos factores principales determinaron el año base de la MCS de Costa Rica. Al inicio del proyecto se consultó primero al Banco Central sobre la disponibilidad del cuadro de oferta y utilización (COU); se definió que el último cuadro disponible, en ese momento, con un “cierre definitivo” era el de 1997. El segundo factor fue que desde su concepción el proyecto previó vincular cuentas físicas de recursos naturales (recurso forestal) a la MCS y, por ello, el año base debería facilitar la posibilidad de lograrlo; entonces, en colaboración con el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, (CATIE),

se logró definir la disponibilidad de mapas, estadísticas y otro tipo de información que permitiera lograr la vinculación con el año 1997.

En 1997 la economía costarricense mostró resultados muy satisfactorios: se incrementó la producción, con sustento en la expansión de la demanda interna y las expectativas favorables que mantuvieron los agentes económicos; subieron en el empleo y los salarios; bajaron tasas de inflación, de interés y de devaluación de la moneda nacional; se redujo del déficit fiscal y aumentaron las reservas monetarias internacionales. Los indicadores de pobreza también disminuyeron y se acentuó el proceso de inversión extranjera en los sectores de más alta tecnología, que en años posteriores se han convertido en uno de los elementos dinámicos del crecimiento económico del país. Finalmente, el déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos aumentó aunque este fue cubierto por la inversión extranjera directa.

Lo anterior identifica a 1997 como un año de inflexión en el crecimiento de la economía, con un cambio en la estructura de la producción y uso de factores, especialmente en el sector exportador de bienes y servicios.

3.1.2. Fuente Primaria de Datos

La MCS 97 para Costa Rica se basa en la información recopilada de diferentes estudios: estudios oficiales publicados del Banco Central de Costa Rica (BCCR, 2001); (BCCR, 2000); un estudio no publicado (BCCR, 1999) y la encuesta de hogares de propósitos múltiples (INEC, 1997).

En los estudios oficiales, hay congruencia de metodologías y cifras conforme al marco del documento Sistema de Cuentas Nacionales en que fueron elaboradas. El Sistema de Cuentas Nacionales de 1993 es un documento que fue preparado con el auspicio del Grupo Intersecretarial de Trabajo sobre Cuentas Nacionales, la Oficina Estadística de la Unión Europea (EUROSTAT), el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la ONU y el BM. La idea es que este manual sea adoptado universalmente, para garantizar la

comparación internacional de los datos. En la medida de las posibilidades brindadas por la base estadística disponible en el país, se han tratado de incorporar las recomendaciones consignadas en dicho manual.

En el estudio no publicado, sin embargo se consideraron antecedentes de cuentas nacionales, la metodología y las cifras no fueron del todo consistentes con las tradicionalmente adoptadas en cuentas nacionales. Por otra parte, las encuestas de hogares ofrecieron un detalle sumamente útil para la elaboración de estructuras de distribución de las remuneraciones, las rentas y otros factores aunque los niveles que presentan están subvaluados respecto a los que se obtienen de las cuentas nacionales.

Las cifras de cuentas nacionales se consideran más consistentes; pero, por lo general, se presentan de manera muy agregada (al menos en Costa Rica), de ahí que se de la complementariedad entre las fuentes de datos.

3.1.3. La MACRO MCS de Costa Rica

La construcción de la MCS de Costa Rica requirió iniciar con una MACRO MCS, la cual refleja, de modo panorámico, en una matriz datos agregados de la economía (Cuadro 1). Esta matriz sirve para ubicar los módulos de la MCS desagregada permitiendo analizar las fuentes de información.

En algunos casos, los datos de la Macro MCS solo registran cifras resumen sin mayor significancia económica; en otros, expone el conjunto de submatrices o módulos que finalmente contendrán los detalles matriciales con datos significativos tales como producción neta a precios de mercado; formación bruta de capital fijo; importaciones, exportaciones; otros pagos corrientes al exterior; otros ingresos corrientes del exterior y ahorro externo, entre otros.

En la MACRO MCS, se presentan transacciones importantes del SCN agregadas para la economía total. Se distinguen cinco tipos de cuentas (consolidadas): producción, oferta y utilización de bienes y servicios; distribución del ingreso; utilización del ingreso; transacciones de capital y las transacciones con el resto del mundo.

Cuadro 1
Costa Rica: Macro MCS para la Economía Costarricense (Millones de colones)
Año Base 1997

Cuenta	Gastos	Bienes y servicios	Producción	Distribución del ingreso	Utilización del ingreso	Capital	Resto del mundo	Total
Ingresos		A	B	C	D	E	F	
Bienes y servicios	A		Consumo intermedio 2,414,406.6		Gasto de consumo final 2,558,971.8	Formación bruta de capital 539,639.3	Exportaciones de bienes y servicios 1,215,914.0	6,728,931.7
Producción	B	Producción e impuestos, menos subvenciones sobre productos 5,398,426.4						5,398,426.4
Distribución del ingreso	C		Producto interno bruto 2,815,293.3				Remuneración de los asalariados, renta de la propiedad, impuestos corrientes, transferencias corrientes del RM 87,599.7	2,902,893.0
Utilización del ingreso	D			Ingreso nacional disponible 2,786,753.0				2,786,753.0
Capital	E		Consumo de capital fijo 168,726.5		Ahorro neto 227,601.5			396,328.0
Resto del mundo	F	Importaciones de bienes y servicios 1,330,505.3		Remuneraciones de los asalariados, renta de la propiedad, transferencias corrientes al RM 116,319.8		Préstamo neto (+) / Endeudamiento neto (-) de la economía total -143,311.3		1,303,513.7
Total		6,728,931.7	5,398,426.4	2,902,893.0	2,786,573.3	396,328.0	1,303,513.7	

Fuente: IICA con datos del Banco Central de Costa Rica (BCCR).

Como tal, la MACRO MCS es una versión consolidada de la MCS 97 de Costa Rica (Apéndice D), donde cada asiento de la MACRO MCS puede considerarse como el gran total de una submatriz.

La presentación matricial permite representar cada transacción mediante una sola anotación e inferir de su posición la naturaleza de la transacción. Cada cuenta se representa mediante la notación de módulo “**(fila, columna)**”; se sigue la convención de que las entradas (ingresos) figuran en las filas y las salidas (gastos) en las columnas. Por ejemplo, en el Cuadro 1 el segmento **(C,B)** es el producto interno neto (PIN) ₡2.815.293 mill., el cual es pagado por los productores de la economía, **B** y es recibido en la cuenta de distribución del ingreso, **C**.

3.1.4. Descripción de Módulos

El módulo **(B,A)** registra la producción e impuestos sobre los productos² netos de subvenciones³. La producción puede describirse en general como una actividad en la que una empresa utiliza insumos para obtener productos (resultado de la producción). El análisis económico de la producción se ocupa principalmente de actividades que dan lugar a productos que pueden suministrarse o proveerse a otras unidades institucionales. El dato (₡5.398.426 mill., refleja la producción a precios de mercado y se obtiene, de las Cuentas Económicas Integradas: Cuentas de Producción BCCR, 2001 en el cuadro 13, como la suma de la producción a precios básicos ₡5.133.562 mill., más los impuestos a los productos ₡310.404 mill., menos las subvenciones a los productos ₡45.540 mill.

2. Los impuestos sobre los productos son impuestos sobre los bienes y servicios que se exigen como consecuencia de la producción, venta, transferencia, arrendamiento o suministro de dichos bienes o servicios, o bien, como resultado de su utilización para el autoconsumo o para la propia formación de capital
3. Una subvención a un producto es aquella que se paga por unidad de un bien o servicio. La subvención puede ser un monto específico de dinero por unidad de cantidad de un bien o servicio, o bien, puede calcularse *ad valorem* como un porcentaje determinado del precio por unidad; también puede ser calculada igualmente como la diferencia entre un precio especificado previamente y el precio de mercado realmente pagado por un comprador.

El módulo **(F,A)** refleja la importación de bienes y servicios. Las mismas consisten en compras, trueques o el recibo de regalos o donaciones, de bienes y servicios por los residentes de los no residentes. El total $\text{¢}1.330.505$ mill, se obtuvo de la Cuenta de Transacciones Corrientes en el Exterior en el Cuadro 19 (BCCR, 2001).

La suma de la producción e impuestos sobre los productos netos de subvenciones, módulo **(B,A)** y la importación de bienes y servicios, módulo **(F,A)**, da como resultado la oferta o cantidad disponible de productos en la economía para el año 1997 $\text{¢}6.728.931$ mill., la cual coincide con el valor de las Cuentas Económicas Integradas: Cuentas de Bienes y Servicios en el Cuadro 12.

El consumo intermedio que consiste en el valor de los bienes y servicios consumidos como insumo por un proceso de producción, se registra en el módulo **(A,B)**. Se excluyen los activos fijos cuyo consumo se registra como consumo de capital fijo. Contempla los bienes y servicios que se transforman o se consumen en el proceso productivo. El valor $\text{¢}2,414,406$ mill., se obtiene del “Cuadro 10: Producción y Valor Agregado Bruto según Industrias” (BCCR, 2001).

El consumo final efectivo de los hogares, módulo **(A,D)**, se refiere a los bienes o servicios de consumo adquiridos por los hogares individuales, ya sea, mediante compra o bien transferencias sociales en especie recibidas de las unidades gubernamentales o de las instituciones sin fin de lucro que sirven a los hogares (ISFLSH). El valor del consumo final efectivo de los hogares $\text{¢}2.558.971$ mill se obtiene del “Cuadro 12: Cuentas Económicas Integradas: Cuentas de Bienes y Servicios” y es el resultado de la suma de los tres componentes siguientes:

- a. el valor de los gastos de los hogares en bienes o servicios de consumo, incluidos los gastos en bienes o servicios no de mercado vendidos a precios que no son económicamente significativos;
- b. el valor de los gastos realizados por las unidades del gobierno en bienes o servicios de consumo individual suministrados a los hogares en forma de transferencias sociales en especie;

- c. el valor de los gastos realizados por las ISFLSH en bienes o servicios de consumo individual suministrados a los hogares en forma de transferencias sociales en especie.

El módulo **(A,E)** de formación bruta de capital, mide el valor total de las adquisiciones, menos las disposiciones, de activos fijos efectuadas por el productor durante el período contable; más ciertas adiciones al valor de los activos no producidos, realizadas por la actividad productiva de las unidades institucionales, más el valor de las entradas en existencias, menos el valor de las salidas y el valor de cualquier pérdida ordinaria de los bienes mantenidos en las existencias.

Los activos fijos son activos tangibles o intangibles que se obtienen como resultado de procesos de producción y que a su vez se utilizan repetida o continuamente en otros procesos de producción durante más de un año. Su valor ¢539.639 mill se obtiene del “Cuadro 12: Cuentas Económicas Integradas: Cuentas de Bienes y Servicios”.

En el módulo **(A,F)** representa las exportaciones de bienes y servicios; consiste en ventas, trueques, regalos o donaciones de bienes y servicios de los residentes a los no residentes. Su nivel ¢1.215.914 mill está incluido en el “Cuadro 12: Cuentas Económicas Integradas: Cuentas de Bienes y Servicios”.

La sumatoria del consumo intermedio, el consumo final efectivo de los hogares, la formación bruta de capital y las exportaciones de bienes y servicios reflejan la utilización total en la economía, es decir, la absorción. En términos de la Macro MCS, este resultado se obtendría sumando los módulos **(A,B)**, **(A,D)**, **(A,E)** y **(A,F)**. Para cada producto, naturalmente, la oferta total y el total de las utilidades a precios de comprador son iguales ¢ 6,728,931 mill.

El módulo **(C,B)**, producto interno neto (PIN), se obtiene restando el consumo intermedio **(A,B)** y el consumo de capital fijo **(E,B)** del producto interno bruto (PIB)⁴. Para obtener el PIB es necesario evitar incurrir en una duplicación derivada de las operaciones de

4. El valor total de la producción PIB es la suma de los valores monetarios de los bienes y servicios producidos por un país en un lapso determinado (trimestre, semestre, año,...).

compra venta que existen entre los diferentes productores, ya que, esta variable trata de medir el valor que agrega cada productor al bien o servicio final. Se consideran únicamente los incrementos de valor que se fueron generando en cada una de las etapas de producción del bien final. El valor del PIN $\text{¢}2,815,293$ mill., se puede derivar de muchos de los cuadros de la publicación de Cuentas Nacionales, pero aparece explícitamente en el “Cuadro 13: Cuentas Económicas Integradas: Cuentas de Producción”.

El consumo de capital fijo, módulo **(E,B)**, aparece en el mismo Cuadro 13. Su valor $\text{¢}168,726$ mill., puede definirse en términos generales como la declinación experimentada, durante el período contable, en el valor corriente del *stock* de activos fijos que posee y que utiliza un productor, como consecuencia del deterioro físico, de la obsolescencia normal o de daños accidentales normales.

El total de los módulos de consumo intermedio, **(A,B)**, producto interno neto, **(C,B)** y consumo de capital fijo, **(E,B)**, es exactamente igual al total de la producción que aparece en el módulo **(B,A)** que se analizará más adelante.

El módulo **(C,F)** refleja la remuneración de los asalariados, renta de la propiedad, impuestos corrientes y transferencias corrientes del “resto del mundo” y el módulo **(F,C)** refleja la remuneración de los asalariados, renta de la propiedad, y transferencias corrientes al “resto del mundo”. Este módulo registra básicamente transacciones entre residentes y no residentes del país. En el sistema, la economía total está constituida por todas las unidades institucionales que son residentes⁵ en el territorio económico de un país. Sus valores se obtienen del “Cuadro 2: Producto Interno Bruto e Ingreso Nacional Disponible Neto” (BCCR, 2001).

El ingreso nacional disponible neto, módulo **(D,C)**, se obtiene como la suma del producto interno neto **(C,B)** más las remuneración de los asalariados, renta de la propiedad, impuestos corrientes y

5. El concepto de residencia no se basa en la nacionalidad o en criterios jurídicos; se dice que una unidad institucional es residente de un país, cuando tiene un centro de interés económico en su territorio económico, es decir, cuando realiza en él actividades económicas durante un período prolongado de tiempo

transferencias corrientes del “resto del mundo” (**C,F**) menos las remuneración de los asalariados, renta de la propiedad, y transferencias corrientes al “resto del mundo” (**F,C**). El módulo se interpreta de la siguiente manera: los ingresos primarios generados por la actividad productiva y las transferencias a las unidades de producción residentes se distribuyen generalmente entre otras unidades institucionales residentes; sin embargo, parte de ellos pueden destinarse a unidades no residentes. Simétricamente, parte de las transferencias y los ingresos primarios generados en el “resto del mundo” pueden ir a unidades residentes.

Esto conduce a la definición y medida del ingreso nacional disponible bruto (INDB) a precios de mercado. El INDB es igual al PIB menos los ingresos primarios por pagar a las unidades no residentes, más los ingresos primarios por cobrar de las unidades no residentes, menos las transferencias enviadas a las unidades no residentes, más las transferencias recibidas de las unidades no residentes. Restando el consumo de capital fijo del INDB, se obtiene el ingreso nacional neto (INN) a precios de mercado. El ingreso nacional disponible neto mide el ingreso disponible de la nación para consumo final y ahorro neto.

Consecuentemente, el ahorro neto, módulo (**E,D**), es el saldo contable de la cuenta de utilización del ingreso y representa la parte del ingreso disponible que no se gasta en bienes y servicios de consumo final, se obtiene restando el gasto de consumo final al ingreso nacional disponible neto; esto es, módulo (**D,C**) menos módulo (**A,D**).

Tanto los valores del INN $\$2.786.573$ mill., como del ahorro neto $\$227.601$ mill., son consistentes con las cifras publicadas en el “Cuadro 2: Producto Interno Bruto e Ingreso Nacional Disponible Neto”.

Por último, está el módulo (**F,E**) que refleja las variaciones del valor neto (del país) debidas al saldo corriente con el exterior y a las transferencias de capital. Representa los recursos positivos o negativos disponibles para la acumulación de activos de la economía nacional frente al “resto del mundo”. El resultado es un saldo contable denominado préstamo neto (si hay superávit) o endeudamiento neto (si hay déficit) con el “resto del mundo”. El resultado $\$-143.311$ mill., es igual al ahorro neto, módulo (**E,D**), menos la formación bruta de

capital, módulo (A,E), más el consumo de capital fijo, módulo (E,B). El mismo resultado aparece en el “Cuadro 2: Producto Interno Bruto e Ingreso Nacional Disponible Neto”.

3.2. PROCEDIMIENTO DE CRUCE Y CIERRE DE CUENTAS EN LA MCS 97

Confeccionada la MACRO MCS de Costa Rica para el año base de 1997 se procedió a constituir la MCS en su forma ampliada para lo cual se desagrega cada uno de los módulos de la MACRO MCS manteniendo la consistencia macroeconómica y haciendo el cruce y cierre de cada cuenta. Este proceso es explicado a continuación. Como resultado final de este procedimiento, se obtuvo la MCS 97 de Costa Rica (Apéndice D).

3.2.1. Los Agentes en la MCS 97 de Costa Rica

Sectores productivos

En la MCS plenamente desagregada de este estudio, las mercancías y actividades se presentan sectorializadas en 41 grandes grupos. Es importante indicar que la Matriz de Insumo Producto 1997 presenta los mismos sectores que la de 1991 estimada por David Roland-Holst en 1993. Esa decisión fue tomada ante la limitación de contar con información suficiente para un mayor detalle.

Dicha matriz privilegia los grandes grupos de sectores exportadores tradicionales que han sido claves en el crecimiento económico costarricense. Esos sectores, por otra parte, se integran verticalmente entre la producción primaria y la manufacturera, como es propio de su organización institucional, por ejemplo el cultivo de café y el beneficiado de café; el cultivo de caña de azúcar y las refinerías de azúcar; el ganado y la producción de carne y leche; silvicultura y pesca de pescado, crustáceos y otros productos marinos y, finalmente, se dio relevancia a aquellos sectores que por sus precios y volumen siguen constituyendo una variable clave en la estructura de costos de la economía costarricense. El resto de los sectores se adecuan aproximadamente a la estructura de un dígito de la clasificación

internacional industrial uniforme (CIIU) y a la desagregación de grandes sectores en las publicaciones de las cuentas nacionales.

Sectores institucionales

Los sectores institucionales definidos en esta MCS son los siguientes:

1. Sector privado no financiero
 - 1.1. Hogares
 - 1.1.1. Asalariados
 - 1.1.2. Independientes
 - 1.2. Empresas
2. Sector público
 - 2.1. Gobierno

El sector privado no financiero considera todos los agentes privados usuarios o productores de bienes y servicios no financieros residentes en el país. Gracias al estudio de la encuesta de hogares que elabora el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) fue posible extraer los ingresos según localización (urbano o rural) y tipo de empleo.

La categoría de asalariados incluye gente empleada en el sector público y privado y aquellos que trabajan en el hogar para otro miembro de la familia. La categoría de independientes incluye gente que trabaja por cuenta propia, sin emplear permanentemente a ningún trabajador, y a aquellos que contratan permanentemente a otros trabajadores. De esta forma, el resto del sector privado no financiero fue obtenido como residuo y abarca todos los agentes privados productores de bienes y servicios no financieros, estén o no constituidos como sociedades de capital.

El sector público es considerado en una acepción reducida, abarcando principalmente los servicios de administración pública.

3.2.2. Equivalencia entre Cuadro Insumo-Producto y Cuadro de Oferta y Utilización

Se elaboró una tabla de equivalencias entre los productos del Cuadro de Oferta y Utilización de 1997 con los productos de la matriz de insumo producto, MIP, de 1991, que sirviera de base para la agregación de datos.

CUADRO 2
Correspondencia de los Productos Insumo-Producto con los Productos del COU

Sector MCS	Sector COU	
1 Banano	01.31.1 Banano Banano criollo	
2 Café en fruta	01.61.1 Café en fruta	
3 Caña de azúcar	01.82.0 Caña de azúcar	
4 Cacao en grano, crudo o tostado	06.61.4 Cacao en grano, crudo o tostado	
5 Granos básicos	01.12.0 Maíz en grano	01.22.1 Frijol
	01.13.0 Arroz con cáscara	
6 Tabaco sin elaborar	01.70.0 Tabaco sin elaborar	
7 Ganadería	02.11.1 Ganado bovino, vivo	02.91.0 Leche sin elaborar
	02.12.1 Ganado porcino, vivo	
8 Silvicultura y pesca	03.11.0 Madera	01.92.0 Produc. activos cultivados
	04.12.0 Pescado, fresco o refrigerado	
9 Grupo otros	02.92.0 Huevos frescos	01.23.1 Repollo
	02.12.2 Aves de corral, vivas	01.23.2 Tomate
	01.91.0 Grupo otros	01.23.3 Chayote
	01.32.0 Naranja	01.23.4 Plátano
	01.24.3 Zanahoria	01.52.0 Flores
	01.24.1 Yuca	01.51.0 Marginata
	01.24.2 Cebolla y cebollín	01.49.0 Palma africana
	01.23.5 Palmito	01.34.0 Melón
	01.21.0 Papa	01.31.2 Piña

Fuente: IICA con datos del Banco Central de Costa Rica.

Los cuadros de oferta y utilización registran como matrices la forma en que las industrias internas, junto con las importaciones, proporcionan bienes y servicios y su distribución entre los usos intermedios o finales, incluyendo entre estos últimos las exportaciones.

Estos cuadros suponen la elaboración de un conjunto de cuentas integradas de producción y de generación del ingreso por industrias, es decir, por grupos de establecimientos, distintos de las unidades institucionales. Además, proporcionan un marco contable que

permite utilizar sistemáticamente el método de la corriente de mercancías para la elaboración de las cuentas nacionales; este método exige que se cumplan la igualdad entre las ofertas y las utilizaciones totales para los tipos individuales de bienes y servicios. También proporcionan información básica para la elaboración de cuadros de insumo-producto detallados, que se utilizan con mucha frecuencia en el análisis y en las proyecciones económicas.

El Cuadro 2: Correspondencia de los productos insumo-producto con los productos del COU, muestra dicha equivalencia para los productos agrícolas. Por motivos prácticos, la tabla de equivalencias para los sectores “no agrícolas” se presentan en el Apéndice D por ser una lista bastante amplia de productos.

3.2.3. Cuenta de Producción

La cuenta de producción utiliza la información básica que proviene del Cuadro de Oferta y Utilización de 1997 para la economía costarricense del Banco Central de Costa Rica. Además de las cuentas de flujos y de los balances descritos anteriormente, módulo **(B,A)**, el marco central del sistema contiene cuadros detallados de oferta y utilización

3.2.4. Cuenta de la Utilización Final del Ingreso

La utilización final del ingreso se extrae del mismo Cuadro de Oferta y Utilización y se encuentra distribuida en los siguientes módulos de la MACRO MCS:

- **(A,D)** donde se muestra el consumo final de los sectores institucionales y de gobierno valorado a precios de usuario como total columna;
- **(A,E)** en el cruce de la fila mercancías con la columna de acumulación de capital, se registra la variación de existencias más la formación bruta de capital fijo.

3.2.5. Cuenta de Consumo Intermedio

Esta cuenta de consumo intermedio se relaciona al módulo **(A,B)** de la MACRO MCS. Lo ideal para construir la cuenta sería estudiar la estructura económica de cada uno de distintos sectores productivos; pero por limitaciones de tiempo y de recursos que permitieran realizar una encuesta que brindara información más detallada y confiable al respecto, se optó por una actualización de la matriz de insumo-producto (MIP) de 1991 para Costa Rica (Borrajo, 1994). El supuesto implícito es que la tasa de recursos destinados a usos intermedios para cada sector desde 1991 no había cambiado significativamente. Al tomar de base la MIP de 1991, se utilizó el algoritmo matemático RAS como método alternativo de distribución de los datos de la tabla de transacciones intersectoriales (Apéndice A). El proceso requiere de un conjunto base de “totales de control” con los que se da origen a la tabla que se quiere construir. El Cuadro 3: Totales de control para la actualización de la matriz de insumo producto (agregación de sectores del COU), presenta los totales de control utilizados para el caso de Costa Rica.

3.2.6. Cuenta de Valor Agregado

Para registrar la plena descomposición de los elementos de la matriz de insumo-producto en la MCS, se presenta el valor agregado a precios básicos por sector en remuneraciones, impuestos y subvenciones sobre la producción y el excedente de explotación. La información básica se extrae del mismo Cuadro de Oferta y Utilización, COU, de 1997.

En el caso de las remuneraciones se optó por aplicar una mayor desagregación que es de mucha utilidad en los análisis de distribución del ingreso. La información básica para realizar la distribución se obtuvo de la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples realizada en 1997 por el INEC. Dicha encuesta contiene datos para el número de ocupados y el ingreso promedio en colones en 194 ramas de actividad clasificadas según la segunda revisión de la CIU. Los datos se presentan separados por zona de residencia (rural o urbana). Para cada rama de actividad se descomponen los datos de acuerdo con la categoría de empleo, de la forma que a continuación se presenta:

CUADRO 3
Totales de control para la actualización de la matriz de
insumo producto (agregación de sectores del
COU)

Sector MCS	Totales de Control	
	Fila	Columna
(1) Banano	6.694,2	66.596,0
(2) Café en fruta	82.376,1	12.247,0
(3) Caña de azúcar	19.222,6	7.597,0
(4) Cacao en grano, crudo o tostado	1.754,7	17,3
(5) Granos básicos	35.417,9	11.276,5
(6) Tabaco sin elaborar	23,4	435,8
(7) Ganadería	110.189,7	56.703,7
(8) Silvicultura y pesca	34.375,1	7.777,4
(9) Otros productos agrícolas	41.655,2	71.844,7
(10) Producción de carne y leche	48.467,3	140.506,1
(11) Pescado, crustáceos y otros prod.marinos	20.360,0	32.803,2
(12) Aceites y grasas animales y vegetales	14.306,9	25.032,1
(13) Café oro	10.801,7	95.553,4
(14) Prod. de molinería, excepto benef.café	37.934,3	52.290,8
(15) Productos de panadería	2.733,0	14.210,2
(16) Azúcar	14.166,9	25.491,3
(17) Otros productos manufactureros	59.015,8	79.909,7
(18) Bebidas	148.554,0	31.416,6
(19) Tabaco (cigarrillos)	3.890,7	12.589,4
(20) Textiles y ropa	46.448,9	137.919,7
(21) Curtidoras y talleres de acabado	9.186,2	14.205,3
(22) Madera y muebles	20.711,7	14.633,4
(23) Papel e imprenta	111.482,5	64.136,0
(24) Químicos	315.571,1	92.414,9
(25) Refin.de petróleo(gasolina,diesel,etc.)	118.045,0	24.950,4
(26) Llantas	20.992,1	12.925,8
(27) Productos de caucho y plásticos	77.332,5	64.117,3
(28) Productos de vidrio y cerámica	12.332,1	10.582,7
(29) Productos de arcilla para construcción	108.900,5	30.450,9
(30) Metales básicos	101.379,3	54.236,6
(31) Bienes eléctricos	71.250,1	93.439,8
(32) Equipo de transporte	21.360,2	19.825,4
(33) Otras manufacturas	11.144,1	79.487,1
(34) Construcción	6.783,0	114.356,0
(35) Servicios de intermediación financiera y seguros	260.282,1	71.837,0
(36) Comercio, restaurantes y hoteles	25.724,1	317.440,7
(37) Transporte, almacenamiento y comunicaciones	193.235,2	189.299,2
(38) Servicios sociales, comunales y personales	83.566,5	149.077,6
(39) Energía eléctrica	56.676,1	26.898,6
(40) Servicios inmobiliarios relativos a bienes raíces	50.063,8	35.222,3
(41) Servicios de administración pública	0,0	52.651,6
TOTAL	2.414.406,6	2.414.406,6

Fuente: IICA con datos del Banco Central de Costa Rica (1997).

Trabajadores independientes:

- cuenta propia
- patrono

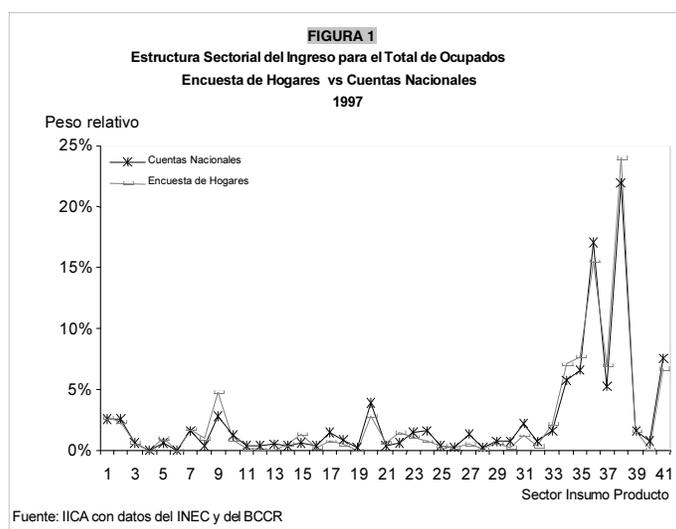
Trabajadores asalariados:

- Estado
- empresa privada
- servidor doméstico

Estos datos se agruparon en 194 ramas, de acuerdo con la agregación en 41 sectores utilizada en la matriz de contabilidad social. A cada rama se asignó manualmente uno de los 41 códigos correspondientes a los sectores de la matriz, manteniendo una correspondencia sensata entre ambas clasificaciones.

Para cada categoría de empleo, se calculó el total de remuneraciones por actividad multiplicando el ingreso promedio de cada actividad por el total de personas ocupadas en ella. Este cálculo se efectuó considerando la agrupación de zona rural como en zona urbana.

A partir de estos datos para el total del país, se calculó el peso relativo del ingreso de cada sector dentro del total de ingreso percibido en cada categoría de ocupación. Los resultados se muestran en el Cuadro 4.



CUADRO 4.
Estructura para la distribución del ingreso total
por sector de la MCS 97, según categoría de empleo.

SECTOR MCS	OCUPADOS	TRABAJADORES INDEPENDIENTES		TRABAJADORES ASALARIADOS				
	TOTAL	TOTAL	CUENTA PROPIA	PATRONO	TOTAL	ESTADO	EMPRESA PRIVADA	SERVIDOR DOMÉSTICO
1 Banano	2,7%	0,1%	0,1%	0,1%	3,6%	0,0%	5,6%	0,0%
2 Café	2,3%	4,8%	4,2%	5,7%	1,4%	0,0%	2,2%	0,0%
3 Caña azúcar	0,6%	1,1%	1,4%	0,8%	0,4%	0,0%	0,7%	0,0%
4 Cacao	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
5 Granos básicos	0,9%	2,3%	2,6%	1,7%	0,5%	0,0%	0,7%	0,0%
6 Tabaco	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
7 Ganadería	1,7%	3,0%	2,7%	3,5%	1,3%	0,0%	1,9%	0,0%
8 Silvicultura, pesca	0,9%	1,0%	1,2%	0,8%	0,9%	0,0%	1,4%	0,0%
9 Otros productos agrícolas	5,0%	7,1%	7,9%	5,7%	4,3%	0,0%	6,6%	0,0%
10 Productos de carne y leche	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	0,0%	1,8%	0,0%
11 Enlatado de pescado	0,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,2%	0,0%	0,3%	0,0%
12 Aceites comestibles	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,3%	0,0%
13 ProceMCSiento de café	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
14 Molinería de granos	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,9%	0,0%
15 Panadería	1,3%	2,0%	1,8%	2,2%	1,1%	0,0%	1,7%	0,0%
16 Azúcar	0,2%	0,3%	0,0%	0,8%	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%
17 Otros product. Manuf.	0,4%	0,1%	0,1%	0,1%	0,5%	0,0%	0,7%	0,0%
18 Bebidas	0,4%	0,0%	0,0%	0,1%	0,6%	0,0%	0,9%	0,0%
19 Productos de Tabaco	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
20 Textiles y ropa	2,7%	2,4%	3,0%	1,3%	2,9%	0,0%	4,5%	0,0%
21 Cueros y zapatos	0,6%	0,5%	0,4%	0,6%	0,6%	0,0%	0,9%	0,0%
22 Madera y muebles	1,5%	1,9%	1,8%	2,0%	1,3%	0,0%	2,1%	0,0%
23 Papel e imprenta	1,1%	0,4%	0,5%	0,1%	1,3%	0,0%	2,0%	0,0%
24 Químicos	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,3%	1,3%	0,0%
25 Refinerías de petróleo	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	1,3%	0,1%	0,0%

CUADRO 4. (Continuación)
Estructura para la distribución del ingreso total
por sector de la MCS 97, según categoría de empleo.

SECTOR MCS	OCUPADOS	TRABAJADORES INDEPENDIENTES		TRABAJADORES ASALARIADOS				
	TOTAL	TOTAL	CUENTA PROPIA	PATRONO	TOTAL	ESTADO	EMPRESA PRIVADA	SERVIDOR DOMÉSTICO
26 Llantas	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,3%	0,0%	0,4%	0,0%
27 Caucho y plásticos	0,5%	0,3%	0,1%	0,7%	0,6%	0,0%	0,9%	0,0%
28 Vidrio y cerámica	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%	0,0%
29 Materiales de construcción	0,6%	0,1%	0,0%	0,4%	0,7%	0,0%	1,1%	0,0%
30 Metales básicos	0,2%	0,1%	0,1%	0,0%	0,3%	0,0%	0,4%	0,0%
31 Bienes eléctricos	1,3%	0,5%	0,7%	0,4%	1,5%	0,0%	2,4%	0,0%
32 Equipo de transporte	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,5%	0,0%
33 Otras manufacturas	2,3%	3,2%	2,5%	4,4%	1,9%	0,0%	3,0%	0,0%
34 Construcción	7,4%	12,3%	12,0%	12,9%	5,7%	2,5%	7,6%	0,0%
35 Banca, finanzas y seguros	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
36 Comercio, rest. y hoteles	15,5%	22,8%	21,0%	25,9%	12,9%	0,0%	20,1%	0,0%
37 Transporte	5,9%	10,1%	11,9%	7,1%	4,5%	0,7%	6,6%	0,0%
38 Servicios	22,9%	22,7%	22,7%	22,7%	23,0%	29,7%	16,8%	100,0%
39 Electricidad	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%	4,4%	0,3%	0,0%
40 Bienes inmuebles	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,0%	0,2%	0,0%
41 Servicios de adm. pública	16,4%	0,5%	0,8%	0,0%	22,0%	61,1%	2,5%	0,0%
99 No clasificados del todo	0,4%	0,2%	0,3%	0,0%	0,4%	0,1%	0,6%	0,0%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: IICA con datos del Banco Central de Costa Rica (BCCR) y del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), 1997.

En la Figura 1, se compara la distribución sectorial del ingreso para el total de ocupados obtenida a partir de datos de la encuesta de hogares y la distribución obtenida a partir de las cuentas nacionales. Se aprecia que entre las dos fuentes de datos hay “ligeras diferencias”, pero el peso que se respeta es el que se obtiene de las cuentas nacionales. De la Encuesta de Hogares se usa el detalle que proporciona para desagregar las remuneraciones en urbano, rural, asalariado, independiente, cuenta propia y patrono, etc., lo cual no se tiene en las cuentas nacionales.

3.2.7 Cuenta del “resto del mundo”

El módulo “resto del mundo” se basa en las cifras compatibilizadas de balanza de pagos y la cuenta de transacciones exteriores de las cuentas nacionales de Costa Rica. En la publicación de la serie de cuentas 1991-2000 (BCCR, 2001), se encuentra la cuenta de transacciones exteriores en su versión agregada; los datos presentados en la MCS, consideran una versión más desagregada de ellas. La balanza comercial (bienes y servicios) es plenamente consistente con la desagregación por mercancías de la MIP y en el del resto de la cuenta corriente (rentas y transferencias) consistente con la cuenta de ingresos y gastos de las cuentas nacionales. No existe una plena conciliación entre el estudio de ingresos y gastos y fuentes y usos de fondos, esto se refleja en la diferencia del cálculo del préstamo neto para la cuenta de acumulación de capital y financiera. Esta situación se replica en la cuenta del exterior con la diferencia en el excedente de la nación en cuenta corriente y el saldo de la cuenta de capital.

Además cabe mencionar, que se prefirió considerar al “resto del mundo” en una sola columna con las transacciones corrientes y las de capital. En algunos estudios acerca de las MCS, éstas se dividen en ambas clases de transacciones duplicándose la columna “resto del mundo” y se presentan por separado en los respectivos módulos. En nuestro caso, “resto del mundo” solo pudo figurar como parte de la cuenta corriente y por falta de información no fue posible desagregar los módulos de acumulación.

Fue necesario realizar algunos ajustes respecto a las cifras publicadas en las cuentas nacionales tanto en el caso de las exportaciones como en el de las importaciones de bienes para garantizar la consistencia entre la clasificación por producto de la MCS previamente definida y las transacciones con el exterior. En el caso de las exportaciones, las cifras del BCCR presentan de manera agregada las estadísticas para las empresas incorporadas al Régimen de Zona Franca y Perfeccionamiento Activo. Mientras que para las importaciones las estadísticas disponibles del BCCR distinguían apenas algunos productos mientras que el grueso de las importaciones se distribuyen en bienes de consumo final, bienes de consumo intermedio y bienes de capital.

Para la distribución de los datos de Régimen de Zona Franca y Perfeccionamiento Activo se solicitó a la Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER) la desagregación de las exportaciones de las empresas inscritas en dicho régimen durante 1997. Se obtuvo un archivo detallado por partida sistema arancelario centroamericano (SAC), en dólares. Como el objetivo era obtener una estructura relativa, se trabajaron los datos directamente en dicha divisa. De acuerdo con la descripción provista, a cada partida SAC del archivo de datos se le asignó manualmente uno de los 41 códigos correspondientes a los sectores de la matriz, de manera que se mantuviera una correspondencia lógica y funcional entre ambas clasificaciones. Para esta nueva distribución, se calculó el peso porcentual de las exportaciones de cada uno de los 41 sectores dentro del total de exportaciones. El resultado puede verse en el Cuadro 5: Estructura porcentual por sector para las exportaciones de zona franca de Costa Rica (a diciembre de 1997).

Para las importaciones, la información primaria se obtuvo de la Dirección General de Aduanas (el formato para los archivos de datos para los años 1998 y 1999 es idéntico). Cada archivo consistió en un listado de las importaciones en dólares del año, clasificadas por partida (SAC) revisión 97.

CUADRO 5
Estructura porcentual por sector para las exportaciones
de zona franca de Costa Rica (a diciembre de 1997)

SECTOR MCS	PESO DENTRO DEL TOTAL DE EXPORTACIONES
1 Banano	0,00%
2 Café	0,00%
3 Caña azúcar	0,00%
4 Cacao	0,00%
5 Granos básicos	0,00%
6 Tabaco	0,10%
7 Ganadería	0,00%
8 Silvicultura, pesca	0,00%
9 Otros productos agrícolas	2,94%
10 Productos de carne y leche	0,00%
11 Enlatado de pescado	0,00%
12 Aceites comestibles	0,00%
13 ProceMCSiento de café	0,00%
14 Molinería de granos	0,00%
15 Panadería	0,00%
16 Azúcar	0,00%
17 Otros productos manufactureros	0,00%
18 Bebidas	0,00%
19 Productos de Tabaco	0,00%
20 Textiles y ropa	37,93%
21 Cueros y zapatos	2,39%
22 Madera y muebles	0,45%
23 Papel e imprenta	0,17%
24 Químicos	2,71%
25 Refinerías de petróleo	0,04%
26 Llantas	0,00%
27 Caucho y plásticos	0,82%
28 Vidrio y cerámica	0,90%
29 Materiales de construcción	0,00%
30 Metales básicos	1,49%
31 Bienes eléctricos	21,65%
32 Equipo de transporte	1,67%
33 Otras manufacturas	26,73%
34 Construcción	0,00%
35 Banca, finanzas y seguros	0,00%
36 Comercio, restaurantes y hoteles	0,00%
37 Transporte	0,00%
38 Servicios	0,00%
39 Electricidad	0,00%
40 Bienes inmuebles	0,00%
41 Servicios de adm. pública	0,00%
TOTAL	100,00%

Fuente: IICA con datos del BCCR y de la Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER).

Además de la clasificación realizada mediante el SAC, cada partida de importación es asignada a una de las 165 líneas de producto utilizadas para la apertura del Cuadro de Oferta y Utilización calculado por el Banco Central de Costa Rica. Se elaboró una tabla de conversión en la que las líneas de producto del COU fueron reasignadas a los 41 sectores presentes en la MCS. Mediante un programa informático se asignó a cada partida de importación el sector correspondiente en la matriz.

En segundo lugar, se decodificó en tres grandes categorías las partidas clasificadas por destino de la importación, en este caso se utilizaron las importaciones FOB para lograr una mejor comparación con los datos de las exportaciones. Los 25 destinos para los bienes de importación fueron reagrupados en bienes de capital (BK), bienes de consumo intermedio (CI) y bienes de consumo final (CF) de acuerdo con la correspondencia indicada en el Cuadro 6.

Con las importaciones así decodificadas, se agregaron las cifras para los 41 sectores de la matriz. Dentro de cada sector, se obtuvo el monto total por tipo de bien (BK, CI, CF). Finalmente, se calculó el peso relativo de las importaciones de cada sector dentro del total de importaciones registradas por cada tipo de bien como se muestran en el Cuadro 6; a la derecha de ese cuadro se muestra la estructura de los usos de estas importaciones (que se suman en las respectivas columnas), en este caso, se deben valorar las importaciones a precios de comprador por lo que además del valor de las importaciones FOB deben tener incluidos los impuestos, los márgenes de comercio y los de transporte.

3.3. DESAGREGACIÓN EN LA MCS 97

En esta sección se expone la metodología seguida para desagregar actividades dentro de la MCS 97 de Costa Rica. Se utiliza el ejemplo de la cuenta de granos básicos la cual se divide en dos cuentas nuevas: “arroz” y “resto de granos básicos”. Para lograrlo se determinó el paquete tecnológico que se utiliza en la producción de este grano y mediante un proceso de sustracción se desagrega la cuenta original.

CUADRO 6
Estructura Porcentual por sector y tipo de bien para las importaciones totales de Costa Rica 1997

SECTOR MCS	Importaciones FOB			Importaciones a precios de comprador*		
	1	2	3	1	2	3
Sector MCS	Bienes de Capital	Bienes de Consumo Intermedio	Bienes de Consumo Final	Bienes de Capital	Bienes de Consumo Intermedio	Bienes de Consumo Final
1 Banano	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
9 Otros productos agrícolas	0,4%	3,9%	12,9%	0,3%	4,2%	10,4%
10 Productos de carne y leche		1,3%	0,2%		1,5%	0,2%
12 Aceites comestibles		0,1%	0,5%		0,1%	0,6%
14 Molinería de granos		1,2%	0,3%		1,4%	0,3%
15 Panadería		0,4%			0,6%	
16 Azúcar		0,0%	0,1%		0,0%	0,1%
17 Otros productos manufact.		4,5%	1,1%		5,6%	2,1%
18 Bebidas		1,1%	0,8%		1,3%	0,7%
19 Productos de Tabaco		0,0%	0,0%		0,0%	0,0%
20 Textiles y ropa	0,3%	4,5%	4,6%	0,3%	5,1%	3,8%
21 Cueros y zapatos	0,0%	2,4%	0,2%	0,0%	2,5%	0,2%
22 Madera y muebles	0,1%	0,7%	0,7%	0,1%	0,9%	0,9%
23 Papel e imprenta	0,1%	3,4%	13,5%	0,1%	4,0%	14,2%
24 Químicos		16,4%	25,6%		19,3%	25,9%
25 Refinerías de petróleo		15,6%	1,6%		18,5%	3,4%
26 Llantas	1,2%	0,9%	0,2%	1,5%	1,0%	0,2%
27 Caucho y plásticos	0,5%	2,0%	5,9%	0,6%	2,2%	5,8%
28 Vidrio y cerámica	0,1%	0,9%	1,5%	0,1%	1,0%	1,2%
29 Materiales de construcción	0,2%	0,2%	2,7%	0,2%	0,6%	2,7%
30 Metales básicos	4,3%	1,2%	18,5%	4,4%	1,4%	17,6%
31 Bienes eléctricos	32,7%	7,9%	4,6%	26,3%	7,8%	5,9%
32 Equipo de transporte	17,5%	0,1%	0,0%	19,3%	0,2%	0,0%
33 Otras manufacturas	22,3%	5,7%	4,1%	26,0%	5,9%	3,4%
37 Transporte	20,3%	25,6%	0,4%	20,7%	15,1%	0,4%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: IICA con datos de la Dirección General de Aduanas y del BCCR

* Incluye el valor de las importaciones FOB, más márgenes de comercio y de transporte, más impuestos.

3.3.1 Estimación de la Producción de Arroz

Los datos sobre producción y el área sembrada de arroz son estimados por el Departamento de Cuentas Nacionales del Banco Central de Costa Rica que a su vez utiliza las estadísticas que generan entidades como el Consejo Nacional de Producción (CNP) y la Oficina del Arroz.

La Oficina del Arroz no calcula la producción propiamente dicha, sino que considera las compras del grano que realiza la industria

nacional. Dado el bajo nivel de autoconsumo en esta actividad, estas cifras pueden considerarse equivalentes a las de producción.

El año cosecha en la producción de arroz se extiende desde julio de un año hasta el mes de junio del siguiente año. Durante este periodo se presentan dos cosechas.

Si se llama T al primer año calendario comprendido dentro del año cosecha y T+1 al segundo; la recolección de la primera cosecha se realiza en el segundo semestre del año T, mientras que la producción correspondiente a la segunda cosecha es recolectada en el primer semestre del año T+1. Por otra parte, las labores de siembra de la primera cosecha se realizan durante ambos semestres del año T y las de la segunda cosecha durante el segundo semestre del año T y el primero del año T+1.

La producción correspondiente a cada una de las dos siembras que intervienen en un año cosecha se obtuvo asumiendo que el rendimiento en ambas cosechas sería igual al obtenido para el año cosecha. Dado lo anterior, la producción resulta de multiplicar dicho rendimiento por el área estimada en cada caso. Cuadro 7 presenta cifras de área, rendimiento y producción que se consideraron para elaborar esta estructura.

CUADRO 7
Arroz: Área, Producción y Rendimientos Obtenidos por Cosecha

PERIODO	PRIMERA COSECHA		SEGUNDA COSECHA		AMBAS COSECHAS		
	AREA has	PRODUC (TM)	AREA has	PRODUC (TM)	AREA has	REND (tm/ha)	PRODUC (TM)
1989-90	55.926,8	193.260,0	7.470,8	25.816,0	63.397,6	3,5	219.076,0
1990-91	45.107,0	169.975,0	6.822,8	25.710,0	51.929,8	3,8	195.685,0
1991-92	42.291,7	166.151,0	5.874,7	23.080,0	48.166,5	3,9	189.231,0
1992-93	44.064,3	159.186,0	8.416,7	30.406,0	52.481,0	3,6	189.592,0
1993-94	33.479,8	125.090,0	9.381,8	35.053,0	42.861,5	3,7	160.143,0
1994-95	37.809,2	149.847,0	6.303,2	24.981,0	44.112,4	4,0	174.828,0
1995-96	32.436,0	139.885,0	8.531,0	36.791,0	40.967,0	4,3	176.676,0
1996-97	47.124,6	176.082,0	11.270,1	42.111,0	58.394,7	3,7	218.193,0
1997-98	49.737,4	181.564,0	9.595,8	35.029,0	59.333,2	3,7	216.593,0
1998-99	40.939,8	178.539,0	13.393,2	58.408,0	54.333,0	4,4	236.947,0

Fuente: Oficina del Arroz de Costa Rica.

CUADRO 8
Arroz: Cuenta de producción, 1997
(millones de colones)

	CONCEPTOS	
I.	VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN	16.252,07
I.1	Venta de Bienes y servicios	16.252,07
II.	COMPRAS INTERMEDIAS	9.212,86
III.	VALOR AGREGADO	7.039,22
III.1	Sueldos y salarios	5.575,21
III.2	Cuota patronal CCSS	560,64
III.3	Seguros riesgos prof.	166,64
III.4	Otros ingresos de los trab.	0,00
III.5	Depreciación	133,72
III.6	Imp. ind. por planilla	263,74
III.7	Otros impuestos	46,71
III.8	Menos subsidios (CAF)	0,00
III.9	EXCEDENTE DE EXPLOTACIÓN	292,55

Fuente: Banco Central de Costa Rica

CUADRO 9
Arroz: Equilibrio de oferta y utilización, 1997
(millones de colones)

CONCEPTOS	
PRODUCCION (p.b.) (1)	16.252,10
OTROS IMPUESTOS SOBRE PRODUCTOS (2)	33,00
SUBVENCIONES A LOS PRODUCTOS (3)	-
PRODUCCION (p.p.) (1+2-3)	16.285,10
IMPORTACIONES (cif)	5.935,10
OFERTA TOTAL (p.c.)	22.220,10
CONSUMO INTERMEDIO (p.c.)	21.365,50
CONSUMO FINAL (p.c.)	466,50
FORMACION BRUTA DE CAPITAL (p.c.)	388,20
Formación Bruta de Capital Fijo (p.c.)	-
Variación de Existencias	388,27
UTILIZACION TOTAL (p.c.)	22.220,10

Fuente: Banco Central de Costa Rica.

3.3.2. Desagregación por Sustracción

Cada rubro que se incluya en una fila o columna para el arroz deberá restarse de la correspondiente fila o columna de la actividad de granos básicos incluida en la matriz original. El objetivo primordial es respetar los agregados que se estimaron inicialmente y garantizar la consistencia de la nueva matriz. La producción de granos básicos de la MCS97 se desagregaran en dos nuevos productos: Arroz y el “Resto de Granos Básicos”

El cuadro 8 y 9 presentan la cuenta de producción y el equilibrio de oferta y utilización para la producción de arroz, respectivamente. Ambos utilizan la información básica que publica el Banco Central.

El procedimiento seguido para la desagregación de los datos de consumo intermedio y valor agregado se detallan más adelante, ya que se requiere un detalle más amplio para que los mismos se puedan incluir en la matriz. Algunos otros valores se incluyen en la matriz sin modificaciones tal y como se extraen del Cuadro 8 y 9.

Así, por ejemplo, el valor bruto de producción de la actividad ¢ 16.252 millones se debe incluir en el módulo de producción a precios de comprador en la intersección entre el producto (fila) Arroz y la actividad (columna) “producción de arroz”. Lo mismo ocurre con los impuestos sobre los productos por ¢ 33 millones, que deben incluirse en el módulo “Impuestos sobre los Productos netos de Subsidios” en la intersección entre la fila de impuestos sobre productos y la columna del producto arroz. Las importaciones del Cuadro 5 se introducen en la intersección entre la fila “resto del mundo” y el producto arroz (columna).

El detalle que se muestra en la utilización del Cuadro 8 presenta la información necesaria para desagregar la fila de arroz que se incluye en el módulo de “Bienes y Servicios”. El dato que aparece en la formación bruta de capital ¢ 386.2 millones indica que en el año 1997 se acumularon existencias del producto. Una pequeña porción de la oferta total ¢ 466,5 millones se destina al consumo final, probablemente pequeñas ventas directas que puedan hacer los agricultores además del auto abastecimiento o autoconsumo. La mayor porción de la oferta se destina al consumo intermedio de otras industrias, en especial a las plantas que se dedican al pilado y limpieza del grano

3.3.3. Desagregación del valor agregado y el consumo intermedio

La base para la elaboración de esta estructura de costos de 1997 lo constituye el “Modelo de costos agrícolas de arroz” publicado en el diario oficial La Gaceta N° 173 del 9 de septiembre de 1993, como parte del decreto N° 22462-MEIC-MAG. Los rubros que considera se clasificaron en consumo intermedio y valor agregado según sea el caso, y estos a su vez en fijos y variables.

Las labores relacionadas con el proceso de recolección se consideran como costos “variables”, ya que dependen directamente de la producción; mientras que las labores de siembra por ser independientes de la producción, pero en función del área cultivada, se consideran como costos “fijos”.

Por lo anterior, los costos variables de la primera recolección del año cosecha T, T+1 son valorados a los precios correspondientes al segundo semestre del año T. Los costos variables de la segunda cosecha del año T, T+1; se valoran a los precios vigentes durante el primer semestre del año T+1.

Para valorar los rubros correspondientes a los costos fijos, fue necesario estimar primero el porcentaje del área sembrada en cada uno de los semestres en que se incurre en ellos. Esto con el fin de determinar la proporción imputable a cada período.

En el Apéndice C1 se presenta la desagregación de los precios de los insumos de producción por semestre para el año 1997, que sirve de base para la estimación que hace el Banco Central de la producción de arroz dependiendo del área sembrada en cada periodo.

Por otra parte, en el Apéndice C2 se presenta la cuenta de producción de arroz detallando los componentes que sirve de base para la desagregación del consumo intermedio que se incluirán en la nueva columna de la matriz para la actividad arrocera. En este mismo apéndice, se especifica el producto de la matriz de contabilidad social al que se asocia cada insumo.

Según se había especificado al inicio de este capítulo, el producto arroz se agregó en el grupo de granos básicos en la MCS97. La desagregación del consumo intermedio en la matriz se obtiene

restando la columna 5 “Granos Básicos” de los niveles estimados en el Apéndice anterior, como se especifica en el Apéndice C3.

Para la desagregación de las remuneraciones se usaron los datos de las encuesta de hogares de 1997, específicamente se utilizó la estructura para la distribución del ingreso de los Apéndices D1 y D2. Los datos de la encuesta no presentan el detalle específico de la actividad arroz por lo que se optó por usar los datos de la encuesta clasificados como granos básicos, en donde la producción de arroz es el producto más importante. Según las cifras de cuentas nacionales publicadas por el Banco Central, la producción de arroz representa el 82% de la producción de granos básicos y un 80% del Valor Agregado. Los demás componentes que se deben considerar en la cuenta de generación del ingreso se extraen directamente de la cuenta de producción publicada por el Banco Central. Al igual que en el caso del consumo intermedio, la actividad del arroz se obtiene restando los valores estimados de la cuenta de granos básicos incluida en la matriz original, garantizando la consistencia de la misma. En el Cuadro 10 se presenta la distribución realizada.

CUADRO 10
Estructura utilizada para distribuir el valor agregado del arroz según categoría ocupacional (Excluye a las personas no remuneradas o ingreso ignorado) Julio de 1997

Generación del ingreso (valor agregado)	Estructura para la distribución de las remuneraciones		Valor Agregado de la producción de arroz	Cultivo de Granos básicos (MCS 97)	Resto de Granos Básicos
Remuneración Asalariados (Fac. Trabajo)			6.302,5	8.138,2	1.835,7
TRABAJO URBANO					
Independientes					
Cuenta propia	22,9	3%	214,5	272,1	57,6
Patrón	38,8	6%	364,0	475,5	111,5
Asalariado					
Sector público	0,0	0%	0,0	0,0	0,0
Empresa privada	25,0	4%	233,9	261,6	27,7
Servidor doméstico	0,0	0%	0,0	0,0	0,0
TRABAJO RURAL					
Independientes					
Cuenta propia	286,1	43%	2.680,9	3.769,9	1.089,0
Patrón	80,8	12%	756,9	975,2	218,3
Asalariado					
Sector público	0,0	0%	0,0	0,0	0,0
Empresa privada	219,0	33%	2.052,3	2.384,0	331,6
Servidor doméstico	0,0	0%	0,0	0,0	0,0
Otros Impuestos sobre Producción			310,5	347,8	37,4
Subvenciones a la producción (-)			0,0	0,0	0,0
Excedente Bruto Explotación (Fac. Capital)			426,3	-5,1	-431,4

Fuente: IICA con datos del BCCR y del INEC.

IV. INTERPRETACIÓN DE LA MCS 97 DE COSTA RICA⁶

Esta sección muestra como utilizar la matriz de contabilidad social con el fin de derivar las características más relevantes de una economía, en nuestro caso la economía costarricense. Las Matrices de Contabilidad Social nos brindan información acerca de la estructura productiva, la conformación del valor agregado, la distribución del ingreso, los hábitos de consumo y ahorro, y las relaciones económicas con el mercado externo de la economía nacional.

De esta forma las características mas importantes de la economía costarricense se desprenden de la MCS 97 de Costa Rica. En la presentación que prosigue, para ubicarse en la MCS utilizamos la notación ij, fila i, columna j. A continuación se presenta una breve descripción de la economía nacional, destacando sus principales características macroeconómicas y con un énfasis en el sector agrícola.

Estructura Productiva

Con respecto a la estructura productiva de la economía, se desprende de la MCS que la agricultura primaria⁷ representa un 11% de la

6. Para la elaboración de esta sección se desarrolla un análisis muy similar al realizado por *de Janvry, Alain y Sadoulet, Elisabeth (1995). "Quantitative Development Policy Analysis". The John Hopkins University Press. EEUU.

7. El sector primario incluye: agricultura, silvicultura y pesca, corresponde a los 9 primeros renglones de las Actividades de la MCS97.

producción bruta nacional⁸, este dato se obtiene de la siguiente manera:

$$A = \frac{\sum_{i=42}^{50} t_i}{t_a}$$

Donde A: Participación del sector primario en la producción bruta nacional.

t_i : Producción de la actividad i .

t_a : Total de la producción en la economía.

La producción bruta del sector agrícola, (582.394 millones de colones), se obtiene sumando la producción bruta de cada una de las nueve actividades que conforman el sector primario (esto se hace sumando los totales de estas actividades, ubicados en la fila t y las columnas correspondientes, situadas entre la columna 42 y 50 de la MCS 97). La producción bruta nacional se obtiene en la MCS, en el cruce de la fila t y la columna a (5.133.562 millones). Al dividir la producción bruta agrícola entre la total obtenemos la participación de este sector.

Por otra parte, el sector primario representa un 13% del PIB.. La participación del sector primario en el PIB se calcula de la siguiente manera:

$$B = \frac{\sum_{i=42}^{50} t_i - c_i}{t_a - c_a}$$

Donde B: Participación del sector primario en el Producto Nacional Bruto.

$(t_i - c_i)$ es el Valor Agregado de cada actividad i .

$(t_a - c_a)$:es el Producto Interno Bruto (PIB).

8. En ocasiones se confunde la producción bruta con el término producto interno bruto (PIB). La diferencia entre ambos consiste en que para estimar el PIB se le resta a la producción bruta el valor de los insumos utilizados en el proceso productivo. El concepto producción bruta también se conoce como valor bruto de producción.

El PIB se obtiene al restarle a la producción bruta total (P_{BT}) el valor del consumo intermedio de la economía (C_{I}). De la misma manera se calcula el PIB agrícola, solo que se realiza esta operación para las nueve actividades correspondientes al sector primario. Este dato de una participación agrícola de un 13% en el PIB, muestra como ha venido cayendo la importancia de la agricultura, si tomamos como base los datos de cuentas nacionales.

Mientras tanto, el sector agrícola ampliado⁹, es decir, el sector agrícola mas algunas actividades agroindustriales fuertemente relacionadas con la agricultura, representa un 32% y un 25% de la Producción bruta y del PIB respectivamente,. Asimismo, las actividades de Comercio y Transporte destacan en la estructura productiva pues representan en conjunto un 25% de la Producción bruta y un 28% del PIB, siendo estas de gran importancia para el país.

Generación de valor agregado

Cuando nos referimos a valor agregado en economía, nos referimos básicamente a las remuneraciones (al capital, al trabajo y otros) que se generan en el proceso productivo de una determinada actividad. Para obtener el porcentaje de cuanto es valor agregado en la producción de un determinado actividad i , utilizando la MCS 97, solo se requiere dividir el valor agregado del sector deseado entre su respectiva producción, utilizamos la fórmula: $(ti - ci)/ti$, para cada actividad i .

Así, la MCS 97 revela que el sector agrícola y el de servicios financieros¹⁰ generan un 60% y un 74% de su producción como valor agregado, respectivamente. Mientras tanto la actividad de productos textiles muestra solamente 32% de su producción como valor agregado. Destacándose de esta forma, la importancia del sector financiero y el agrícola para la economía costarricense.

9. Sector primario más alimentos y manufacturas derivadas de este sector, corresponde a los 9 primeros renglones mas los 15 renglones siguientes de las Actividades de la MCS 97.

10. Servicios de intermediación financiera y seguros (columna 76 de la MCS).

Generación y distribución del ingreso

Con la ayuda de la MCS podemos identificar donde y como se distribuye la remuneración a los factores de producción.

Así, en Costa Rica, la remuneración a los trabajadores representa un 43% del valor agregado de la actividad agrícola. Destaca también el hecho de que la remuneración a los trabajadores en el sector rural corresponde a un 38,5% del valor agregado de la actividad agrícola. Mostrándose así, la importancia que todavía tiene este sector para nuestras comunidades rurales. Estos porcentajes se obtienen de la siguiente forma:

$$\frac{\sum_{i=42}^{50} r_i}{\sum_{i=42}^{50} t_i - c_i}$$

Donde r_i es la remuneración a los asalariados de la actividad i , y $(t_i - c_i)$ es el valor agregado de la actividad i .

Con respecto al uso del ingreso por parte de los hogares (columna 106 de la MCS) se aprecia como las familias dedican un 100,5% del ingreso a su consumo (2.168.886 millones, C106 en la MCS 97), generando un desahorro bruto (10.788 millones; fila 109, columna 106) de un 0,5% del ingreso total recibido durante el año 1997. Es decir, las familias costarricenses dedicaron prácticamente todo su ingreso al consumo final y han tenido que tomar parte de sus ahorros para cubrir su consumo.

Características macroeconómicas de la economía: inversión y balanza comercial

La balanza comercial¹¹ muestra un déficit significativo, cerca de un 4% del PIB. Mientras tanto, la inversión de la economía, la cual

¹¹. Entiéndase, Balanza comercial = Exportaciones - Importaciones, las exportaciones (columna 110, filas 1 a la 41) y las importaciones (fila 110, columnas 1 a la 41) se destacan claramente en la MCS 97.

se muestra en la cuenta de capital, c109 (valor en el cruce de la fila c y la columna 109 de la MCS) es de un 11% del PIB.

Características del Comercio Exterior

En lo que tiene que ver con la estructura del comercio, las importaciones (fila 110, columnas 1 a la 41) son dominadas principalmente por productos químicos, equipos de transporte y petróleo y derivados, mostrando un 18%, 13% y 8% respectivamente del total de las importaciones. Mientras tanto las importaciones agrícolas representan cerca del 2% del total de las importaciones.

También se puede observar como las importaciones agrícolas representan un 5% de la producción bruta nacional, mientras que para la Agricultura Ampliada este porcentaje es de un 16 %..

Si vemos las exportaciones (columna 110, filas 1 a la 41) destacan las exportaciones textiles y las agrícolas con un 11% y un 21% del total de exportaciones, destacándose el banano con un 11% de las exportaciones totales.

BIBLIOGRAFIA

Utilizada en el trabajo

- Banco Central de Chile (1991), *Estudio sobre Ingresos y Gastos de los Sectores Institucionales 1986*, Documento de Trabajo Interno no publicado, Santiago.
- Banco Central de Chile (1992), *Matriz de Insumo-Producto para la Economía Chilena 1986*, Santiago.
- Banco Central de Chile (1994), *Estimación de la Cuenta de Ingresos y Gastos de los Hogares 1986-1993*, Documento de Trabajo Interno, Departamento de Cuentas Nacionales, preparado por Jorge Carvajal.
- Banco Central de Chile (1995), *Cuentas Financieras de la Economía Chilena 1986-1990*, Santiago.
- Banco Central de Costa Rica (2001), *Publicación de Series de Cuentas Nacionales 1991-2000*, Departamento de Contabilidad Social del BCCR.
- Borrajo, Javier et al (1994), *Un Manual de Instrumentos Económicos para la Modelización del Equilibrio General en Costa Rica*. MIMEGA, Costa Rica.
- de Janvry, Alain, Elisabeth Sadoulet, and André Fargeix. 1991. *Adjustment and Equity in Ecuador*. Paris: Development Centre, Organization of Economic Cooperation and Development.
- *de Janvry, Alain y Sadoulet, Elisabeth (1995). "Quantitative Development Policy Análisis". The John Hopkins University Press. EEUU.

- Mun-Heng, Toh 1998. The RAS approach in updating input-output matrices: An instrumental variable interpretation and... Economic Systems Research, Mar98, Vol. 10 Issue 1, p63, 16p, 9 charts.
- Leiva, Carlos y Soto, Max (1980). "Antecedentes y Metodología en la Actualización de una Tabla de Insumo-Producto para Costa Rica". IICE UCR, San José, Costa Rica. Documento de trabajo.
- Vargas, E. and D. Schreiner (2001), "Modeling Monopsony Markets with Regional CGE: The Oklahoma Forest Products Industry Case", The Journal of Regional Analysis and Policy, Mid-Continent Regional Science Association.
- Vargas, E., D. Schreiner, D. Marcouiller, y G. Tembo, "Computable General Equilibrium Modeling for Regional Analysis", The Web Book of Regional Science (<http://www.rri.wvu.edu/regscweb.htm>), West Virginia University, 2000.
- Venegas José (1994), *Una Matriz insumo-producto inversa de la economía chilena 1986*, Serie de Estudios Económicos N° 38, Banco Central de Chile, Santiago.
- Naciones Unidas (1970), *Un Sistema de Cuentas Nacionales*, Oficina de Estadística, Estudios de Métodos, Serie F, N° 2, Rev.3, Nueva York.
- United Nations , Commision of the European Communities, International Monetary Fund, Organisation for Economic Cooperation and Development, World Bank (1993), *System of National Accounts 1993*, Brussels, Luxembourg, New York, París, Washington D.C.
- Robinson, Sherman et all (1998). Estimating a Social Accounting Matrix Using Cross Entropy Methods. Trade and Macroeconomics Division International Food Policy Research Institute. Washington, D.C.

Otras referencias bibliográficas sobre MCS y CGE

- Adelman, I. & Robinson S. (1978), *Income distribution policy in developing countries: A case study of Korea*, Stanford University Press, Stanford.
- Alarcón, J., van Heemst, J., Keuning, S., de Ruijter, W., and Vos, R., (1991) *The Social Accounting Framework for Development*, Avebury, Aldershot.
- Adelman, Irma; Taylor, J. Edward; Vogel, Stephen, (1988), "Life in a Mexican Village: A MCS Perspective", *Journal of Development Studies*; 25(1), October 1988, pages 7-24.
- Bulmer-Thomas, V., (1987), *Input-Output Analysis in Developing Countries*, John Wiley & Sons, New York, 1982.
- Barreiros, L. Kouwenaar, A., Teekens, R., Vos, R., (1987), *Ecuador: Teoría y Diseño de Políticas para la Satisfacción de las Necesidades Básicas*, Instituto de Estudios Sociales, Gower, Aldershot, Inglaterra.
- Biro Pusat Statistik Indonesia (BPS), (1983), *Social Accounting Matrix Indonesia 1975*. Vol. I and II, Jakarta.
- Biro Pusat Statistik Indonesia (BPS), (1986), and Institute of Social Studies (ISS), *Social Accounting Matrix Indonesia 1980*, Vol. I and II, Jakarta.
- Breuss, Fritz; Tesche, Jean, (1991), "A CGE Model for Austria: Some Implications of Trade Liberalization", *Empirica*; 18(2), 1991, pages 135-65.
- Byron, R.P. "The Estimation of Large Social Account Matrices", (1978), *Journal of the Royal Statistical Society. Series A*, Vol.141, 1978.
- Central Bureau of Statistics, Ministry of Economic Planning, Republic of Kenya, (1981), *Social Accounting Matrix 1976* (revised).
- Chander, R., S Gnasegarah, G. Pyatt & J.I. Round, (1980) "Social Accounts and the Distribution of Income: The Malasian Economy in 1979", *The Review of Income and Wealth*: 26, 1, pp. 67-85.

- Civardi, Marisa Bottiroli; Lenti, Renata Targetti, (1988), "The Distribution of Personal Income at the Sectoral Level in Italy: A MCS Model", *Journal of Policy Modeling*; 10(3), pages 453-68.
- Cohen, S. I.; Tuyl, J. M. C., (1991), "Growth and Equity Effects of Changing Demographic Structures in the Netherlands: Simulations within a Social Accounting Matrix", *Economic Modelling*; 8(1), January 1991, pages 3-15.
- Defourney, J. and E. Thorbecke , (1984), "Structural Path Analysis and Multiplier Decomposition within a Social Accounting Matrix Framework", *The Economic Journal*. Vol. 94.
- DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, (1993), *Colombia. La Matriz de Contabilidad Social*, en Boletín de Estadística. Cuentas Nacionales 1986-1992 (preliminar), Colombia.
- Dervis, K., De Melo, J. & Robinson, R. , (1982), *General Equilibrium Models for Development Policy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Dhanani, Shafiq (1988), "A MCS-Based General Equilibrium Model of the Pakistan Economy 1983-84", *Pakistan Development Review*; 27(4), pages 737-48.
- Downey, R.A., S.J. Keuning & Central Bureau of Statistics, Jakarta, "An Indonesian MCS". Consultant Report to Research Project: 672-49. Washington DC: World Bank, 1982.
- Drud, A., W. Grais, & G. Pyatt (1986), "Macroeconomic Modelling Based on Social-Accounting Principles", *Journal of Policy Modelling*; 8, pp. 111-45, 1986.
- Eckhaus, R.S., F.D. McCarthy & Mohie Eldin, (1981), "A Social Accounting Matrix for Egypt, 1976", *Journal of Development Economics*: 9, 2, pp. 183-203.
- García, Alvaro; Castillo, Mario, (1984), *Una Matriz de Contabilidad Social para Chile, 1977, Aspectos Metodológicos y Resultados*, PREALC, Monografías sobre empleo, N° 41, Santiago.

- Greenfield, C.C. & H.A. Fell , (1979), “The Estimation of Price Effects in a Social Accounting Matrix”, *Review of Income and Wealth*, Series 25, N° 1, pp. 65-81.
- Haji, J. A., (1993), “The Construction of the Social Accounting Matrix (MCS) for Saudi Arabia”, *Margin* 25(3), April-June 1993, pages 293-305.
- Hayden, C. and J.I. Round, (1982), “Developments in Social Accounting Methods as Applied to the Analysis of Income Distribution and Employment Issues”, *World Development*. Vol.10, N° 6, pp. 451-65.
- Keuning, S.J. and W.A. de Ruijter, (1988), “Guidelines for the Construction of a Social Accounting Matrix”, *Review of Income and Wealth*, Series 34, N° 1, pp. 71-101.
- Keuning, S., Steven J., (1994), “The MCS and Beyond: Open, SEMCSE!”, Central Bureau of Statistics, The Netherlands, *Economic Systems Research*, 6(1), pages 21-50.
- King, B. (1981), “What is a MCS? A Layman’s Guide to Social Accounting Matrices”. Washington DC. World Bank Staff Working Paper N° 463.
- Lager C., (1988) “The use of a social accounting matrix for comparative static equilibrium modelling” in Ciaschini, M. (ed.), *Input-Output Analysis, current developments*, Chapman and Hall, London.
- Luttik, J. (1988), “The World Accounting Matrix: Can Fixed Price Multiplier Analysis be Applied?”, The Hague: ISS. *Working Paper* N° 27.
- Pleskovic, B.& G.Trevino, (1985) *The Use of a Social Accounting Matrix Framework for Public Sector Analysis: the Case Study of México*, Ljubljana: International Center for Public Enterprises in Developing Countries. ICPE Monograph Series N° 17.
- Pyatt G., Thorbecke, (1976), E., *Planning Techniques for a Better Future*, International Labour Office, Geneva.

- Pyatt G., Roe, A.R., (1978) *Social Accounting for development planning: with special reference to Sri Lanka*, Cambridge University Press, London.
- Pyatt G, Round, J.I. (1979), Accounting and Fixed-price Multipliers in a Social Accounting Framework”, *The Economic Journal*, N° 89.
- Pyatt G. (1984) “Improving the Macro-economic Data Base, A MCS for Malasya 1970”. Washington DC: World Bank Staff Working Paper N° 646.
- Pyatt G., Round, J.I. (eds.) (1985) *Social Accounting Matrices: A Basis for Planning*, Washington DC: World Bank.
- Pyatt G, (1985) “Commodity Balances and National Accounts: a MCS Perspective”, *Review of Income and Wealth*, Series 31, N° 1, pp. 155-69.
- Pyatt G, Drud, A. Grais, W., (1986), “Macroeconomic modelling based on social-accounting principles”, *Journal of Policy Modelling*, N° 8, 111-145
- Pyatt G, Drud, A. Grais, W., (1988), “A MCS approach to modelling”, *Journal of Policy Modelling*, N° 10, 327-352.
- Naude, W. A., (1993) “A Conceptual Framework for a Computable General Equilibrium Model Based on the South African Social Accounting Matrix”, *Journal for Studies in Economics and Econometrics*; 17(1), April 1993, pages 55-70.
- Reinert, Kenneth A.; Roland Holst, David W., (1992), “A Detailed Social Accounting Matrix for the USA, 1988”, US International Trade Commission; Mills College, *Economic Systems Research*; 4(2), pages 173-87.
- Roberts B. & Zolkiewski (1993), *Some Distributional Implications of Transition in Poland -A MCS/CGE Analysis*, Discussion Papers in European Economic Studies, N° 93/3, University of Leicester.

-
- Robinson, S. (1989) "Multisectoral Models", in: Chenery, H. & Srinivasan T.N., (eds) *Handbook of development economics*, Volume II, pp. 885-947.
- Robinson, S. (1991) "Macroeconomics, Financial Variables, and Computable General Equilibrium Models", *World Development*, Vol.19, N°3, pages 1509-1525.
- Round J.I., Jeffery I., (1991) "A MCS for Europe: Problems and Perspectives", *Economic Systems Research*, 3(3), pages 249-268.
- Rojas, M. (1993) *The Evaluation of Rural Development Projects using the Social Accounting Matrix Approach*, Academic Paper, Department of Production Engineering, Federal University of Paraiba, Joao Pessoa, Brazil.
- Ruijter, W.A.de, &E. Vem (1984) *A MCS databank: some explanations on design and use*. The Hague: BPS/ISS Project, Working Paper Series N°4.
- Shoven, J.B. & Whalley J. (1992), *Applying general equilibrium*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Taylor L., Bacha L., Cardoso, E., Luysy, F. (1980), *Models of growth and distribution for Brazil*, Oxford University Press, Oxford.
- Taylor, L. (1990), "Structuralist CGE Models", in Taylor, L. (eds), *Socially Relevant Policy Analysis*, MIT Press, Cambridge.
- Vos, R. (1985), "Social Accounts and Capital Accumulation", The Hague: ISS-PREALC. *Working Paper* N° 19.

APÉNDICES

Apéndice A. Metodología de Actualización de la Matriz de Insumo-Producto¹²

a) Las alternativas de Actualización

Fundamentalmente se han desarrollado dos métodos para actualizar tablas interindustriales de coeficientes técnicos. Uno es aplicando técnicas de máxima entropía¹³ y el otro efectuar transformaciones sobre las columnas y las filas de la matriz.

El primero consiste en utilizar un algoritmo de programación lineal, que opera reemplazando vectores de una solución inicial básica de manera que cada nueva solución (o matriz de coeficientes) se ajuste a los totales de control para el año al que se pretende llevar la tabla. Este procedimiento tiene varias ventajas, entre las que podemos destacar:

- 1) toma en consideración la interdependencia entre filas y columnas a la hora de realizar el proceso de ajuste en los coeficientes¹⁴.
- 2) permite agregar restricciones adicionales a los totales de fila y columna de la nueva matriz.
- 3) se pueden especificar restricciones adicionales a la matriz por actualizar en forma de desigualdades más que en forma de igualdades.

12. Esta metodología fue tomada en su mayor parte del documento: Leiva, Carlos y Soto, Max (1980). "Antecedentes y Metodología en la Actualización de una Tabla de Insumo-Producto para Costa Rica". IICE UCR, San José, Costa Rica. Documento de trabajo

13. Golan, Amos, George Judge, and Douglas Miller (1996). Maximum Entropy Econometrics, Robust Estimation with Limited Data. John Wiley & Sons.

14. Matuszewski, T.I., Pitts, P.R. y Sawyer, J.A., "Linear Programming Estimates of Changes in Input-Output Coefficients, Canadian Journal of Economics and Political Science, Vol. XXX, No.2, Mayo de 1964.

- 4) puede asumir que la matriz del año base no esta balanceada.
- 5) permite la incorporación, de información adicional más reciente, tanto en la forma de valores exactos como de un rango de valores para un coeficiente¹⁵, por lo que el método es altamente recomendado para cuando hay evidencia de que existe un cambio estructural en la economía entre el año base y el que se pretende actualizar.

El segundo procedimiento de actualización está basado en un proceso iterativo de ajustes, no en un algoritmo de optimización, efectuado separadamente sobre las filas y sobre las columnas de la matriz de coeficientes, ajustes que se condicionan a que se respeten los totales por filas y columnas que indica la información del año al que se pretende proyectar la matriz. Dentro de este enfoque, se han desarrollado varias alternativas, las principales de las cuales se comentan brevemente a continuación.

El algoritmo más general se obtiene estableciendo un conjunto de pesos o factores de ponderación para cada coeficiente de la tabla base y luego calculando los nuevos coeficientes mediante ajustes sobre las filas y sobre las columnas en etapas sucesivas, hasta que se obtenga un nuevo conjunto de coeficientes que tenga la característica de que sus diferencias con los coeficientes del año base sean porcentualmente mínimas y que satisfagan la condición de que la suma de los flujos por filas y por columnas sea igual a los totales provenientes de la información del año para el que se trata de calcular los nuevos coeficientes. El sistema de pesos tiene el objetivo de dirigir la magnitud de los cambios hacia aquellos coeficientes que se juzgue sean menos estables, con base en información adicional.

Los demás algoritmos son casos especiales del antes descrito y difieren de acuerdo con el sistema de ponderación que se adopte. Uno consiste en forzar todos los factores de ponderación a la unidad (hacerlos todos iguales a uno) lo que presenta el problema de que, al no discriminar de acuerdo con la estabilidad relativa de cada coeficiente, puede producir coeficientes negativos que no tienen interpretación económica posible. Además, este método

15. Ibid

presenta un sesgo hacia los coeficientes de mayor magnitud, por lo que en esos coeficientes se concentra la mayor parte de los cambios entre el año base y el estimado. Como se dijo antes, puede considerarse que esto no se ajusta a la realidad.

Otro método se logra asignando factores de ponderación distintos para los ajustes por filas y para los que se hagan por columnas. Los pesos o factores de ajuste que se usan para las filas son los flujos mientras que para las columnas se utilizan los coeficientes técnicos¹⁶. Esto da como resultado lo que se ha denominado el método RAS que, por ser el que servirá de base para la actualización a efectuarse en este proyecto de investigación, se explica a continuación con mayor detalle.

b) El método RAS¹⁷

La premisa fundamental detrás del método RAS, como en los otros métodos de actualización, es que existe una relación funcional entre los coeficientes en el año base y los coeficientes en el año de proyección. La forma de esa relación es lo que separa a unos métodos de otros. Entre los factores que afectan o determinan esa relación están el cambio tecnológico, los precios relativos de factores y productos, la forma de la función de producción de cada sector y la homogeneidad de los sectores definidos.

Los métodos señalados anteriormente pretenden desarrollar procedimientos de actualización que enfatizan el efecto de uno o varios de los factores determinantes o que orientan los ajustes en los coeficientes de una forma similar o parecida a la que la experiencia señala como más probable. Debe tenerse entonces muy presente que se trata de métodos muy rudimentarios desde el punto de vista teórico, aunque los procedimientos de solución sean algunas veces sofisticados.

16. Para la demostración de estas propiedades, véase el artículo de Guill, G.D., "The Ras Method of Coefficient Adjustment and Soviet Input-Output Data", Soviet Model, Working Paper No.34, Versión revisada, septiembre de 1975.

17. La formulación de este método corresponde a W. Leontief, y su desarrollo a R. Stone y el Proyecto de Desarrollo de Cambridge. Véase Stone, R., y Brown, A., "Behavioral and Technical Change in Economic Models", en Robinson, E., ed., Problems in Economic Development, MacMillan, New York, 1965.

En la forma desarrollada por R. Stone, el método postula que los coeficientes se modifican en función de dos factores: el llamado “efecto de absorción”, efecto fila, que refleja la sustitución ocurrida entre insumos intermedios; y el “efecto de fabricación”, o efecto columna, que ajusta por cambios ocurridos en la proporción de los insumos intermedios dentro del valor bruto de la producción en cada sector. Quizás es más fácil entender esta relación en términos algebraicos, como sigue:

$$a_{ij}^1 = r_i a_{ij}^0 s_j \quad (i, j = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (1)$$

donde a_{ij}^0 es el coeficiente técnico para el sector ij en el año base; a_{ij}^1 es el coeficiente del mismo sector en el año posterior; y r_i y s_j son constantes a determinarse en el procedimiento de ajuste. Nótese que lo que se postula es que el coeficiente del año posterior está relacionado con el del año base y que la relación está completamente determinada premultiplicando y posmultiplicando el coeficiente original por los escalares r_i y s_j respectivamente, que representan el efecto fila y el efecto columna. Habría sustitución en favor o en contra del bien i si r_i fuera menor o mayor que 1.

Por otra parte, la proporción de valor agregado a valor de insumos intermedios se incrementa o disminuye para el sector j dependiendo de si s_j es mayor o menor que 1. Para el caso particular en que tanto r_i como s_j son iguales a 1, evidentemente implica que no se da el efecto fila ni el efecto columna, por lo que el coeficiente del año base no sufre modificación alguna.

Para explicar el procedimiento seguido por el RAS es más conveniente expresar la relación anterior en términos de matrices, como sigue:

$$A_{(n \times n)}^{t+1} = R_{(n \times n)} A_{(n \times n)}^t S_{(n \times n)} \quad (2)$$

donde A^t es la matriz de coeficientes técnicos para el año t , o año base; A^{t+1} es la matriz de coeficientes en el año $t+1$, constituida por los coeficientes transformados y R y S son matrices diagonales que recogen los efectos de absorción y fabricación, respectivamente.

El lector puede notar que el lado derecho de la ecuación forma la palabra RAS, de donde proviene el nombre del método.

Dos características de las Tablas de Insumo-Producto son básicas para el desarrollo del método RAS. La primera es que el producto que cada sector destina a proporcionar insumos para si mismo y para los demás sectores es igual a la multiplicación de los coeficientes de la fila respectiva por el vector de producción bruta. En términos de matrices tendríamos,

$$A^t X^t = Z^t \quad (3)$$

donde X^t es el vector de producción bruta de orden $(n \times 1)$ y Z^t es el vector de producción intermedia (que no se destina a demanda final), también de orden $(n \times 1)$.

La segunda característica es que la suma de los coeficientes, a lo largo de cada columna de la matriz, es igual a la proporción de insumos intermedios dentro de la producción bruta de cada sector. Nótese que mientras la primera condición opera para las ventas de cada sector, la segunda lo hace para las compras. En términos matriciales, esta última condición se expresa así:

$$\sum_{i=1}^n a_{ij}^t = W_j^t \quad (4)$$

Las ecuaciones (3) y (4) constituyen lo que se conoce como las limitaciones sobre las filas y sobre las columnas, que deben respetarse en el proceso de ajustes a los coeficientes.

Dadas las condiciones anteriores, la lógica del procedimiento es relativamente sencilla. El primer paso consiste en obtener una primera estimación de coeficientes para el año t operando exclusivamente en las filas de la matriz A^t y ajustándose a la limitación impuesta por la ecuación (3). Esto se logra multiplicando la matriz base por el vector de producto bruto para el año t , que se obtiene de información de Cuentas Nacionales. Si no se hace ningún ajuste de precios, implícitamente se está suponiendo en este primer paso que entre los dos años en cuestión no se produjeron cambios ni en los coeficientes técnicos, ni en los precios. Normalmente, el resultado de esta estimación, representada por

$$A^t X^{t+1} = \hat{Z}^{t+1} \quad (5)$$

produce un vector estimado de producción intermedia \hat{Z}^{t+1} , distinto del observado para el año t, que es Z^{t+1} . El método entonces procede a corregir los coeficientes aplicando un factor de ajuste único para cada fila. Este factor es igual a la proporción en que el vector observado difiere del estimado, o sea Z^{t+1}/\hat{Z}^{t+1} .

El ajuste así hecho sobre las filas hace que los coeficientes satisfagan la condición (3), pero no necesariamente la condición (4).

Entonces se hace un ajuste análogo sobre las columnas, multiplicando cada una por el factor \hat{W}_j^{t+1}/W_j^t . Pero obsérvese que \hat{W}_j^{t+1} es la suma de los coeficientes de la columna j después del ajuste inicial hecho sobre las filas, por lo que difiere de W_j^t . De allí que la matriz S posmultiplica a la matriz A en la ecuación (2). Por lo que resta, como el nuevo ajuste por columnas satisface la condición (4), pero al hacer esto se vuelve a incumplir la condición (3), el procedimiento se repite en forma iterativa tantas veces como sea necesario para que se satisfagan aproximadamente las condiciones (3) y (4).

De esta manera, el ajuste sobre cada fila y cada columna durante cada interacción es único, lo que supone un ajuste proporcional para todos los coeficientes a lo largo de las filas y de las columnas. Esto es lo que se conoce como el supuesto de biproportionalidad, implícito en el método RAS. El relajamiento de este supuesto es lo que diferencia a éste de otros procedimientos de ajuste matricial para actualizar coeficientes técnicos.

Las principales ventajas del método RAS consisten en que siempre produce coeficientes no negativos, preserva invariables los coeficientes que tienen valor cero en la matriz base, y produce una solución única¹⁸.

18. Para la prueba de estas propiedades véase Bacharach, M., "Biproportional Matrices and Input-Output Change, Cambridge University Press, 1970.

c) El Método Propuesto para Actualizar la Tabla de I-P en Costa Rica

Debido a que la tabla base está referida al año 1991 y no se han encontrado elementos suficientes que muestren evidencia de que se hayan producido cambios estructurales en la economía costarricense que pongan en duda la veracidad de los coeficientes que resultan de la simple aplicación del método RAS, se ha optado utilizar este último método. Consecuentemente, se propone combinar el uso de la nueva matriz conjuntamente con otros indicadores que aumenten la confiabilidad de los resultados que se obtengan, sobre todo si se utilizan con el objetivo de evaluar políticas y/o simular estrategias con un grado razonable de confianza.

Un asunto metodológico que queda por considerar es el de los precios. A este respecto, existen básicamente dos enfoques. Uno postula que los coeficientes técnicos son relaciones tecnológicas invariables que no se ven afectadas por los precios¹⁹ mientras que el otro considera que los coeficientes técnicos son determinados más bien por funciones de producción funciones de demanda y por la elasticidad de oferta de los factores productivos en un contexto de competencia imperfecta, por lo que esos coeficientes responderán a cambios en los precios relativos²⁰. En este caso, la estabilidad de los coeficientes más bien se daría estimando los flujos en precios corrientes, siempre que las elasticidades de oferta de los factores productivos no varíen significativamente.

Es interesante el que algunos de los resultados empíricos indican que en el largo plazo la tesis de precios corrientes tiende a confirmarse²¹. Por esta razón, se hará la actualización RAS a precios corrientes. La alternativa sería aplicar el método a precios constantes, pero presenta problemas adicionales, ya que es necesario ajustar los coeficientes iniciales por las variaciones de precios

19. Leontief, W., "The Structure of the American Economy", op. cit.

20. Sarma, K.S., "Comparison of Alternative Methods of Improving Input-Output Forecasts: A Simulation Study", Sexta Conferencia Internacional sobre Técnicas de Insumo-Producto, Viena, abril de 1974.

21. Klein, L.R., "In the Interpretation of Professor Leontief's System", The Review of Economic Studies, Vol. 20, 1952-53.

ocurridas en cada sector desde 1991 hasta 1997, que es el año para el que se actualizará la tabla. Para esto, se podría emplear un método similar al utilizado por Bulmer-Thomas en 1972, que ajusta los coeficientes del año base mediante la premultiplicación de la matriz de coeficientes del año base por una matriz diagonal que contiene el índice de precios (con base en 1991) de cada bien que se produce o se importa y la posmultiplicación del resultado anterior por una matriz diagonal que contiene los índices de precios del producto de los distintos sectores domésticos²².

El método RAS es muy sencillo, aunque lleva mucha carpintería. Un ejemplo muy simple es el siguiente:

INSUMO 1 PARA EL RAS					
MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO BASE (O MATRIZ A ACTUALIZAR)					
EN MILES DE MILLONES DE 1991					
CUENTAS	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	SECTOR 4	SUBTOTAL
SECTOR 1	6,0	68,2	0,1	0,1	74,3
SECTOR 2	23,1	106,8	32,0	36,9	198,8
SECTOR 3	22,4	76,4	61,4	48,5	208,7
SECTOR 4	2,3	18,8	32,7	32,6	86,4
TOTAL	53,8	270,1	126,2	118,1	568,2

INSUMO 2 PARA EL RAS					
TOTALES DE CONTROL DE LA NUEVA MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO					
EN MILES DE MILLONES DE 1997					
CUENTAS	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	SECTOR 4	SUBTOTAL
SECTOR 1	0,0	0,0	0,0	0,0	331,7
SECTOR 2	0,0	0,0	0,0	0,0	1.406,4
SECTOR 3	0,0	0,0	0,0	0,0	292,8
SECTOR 4	0,0	0,0	0,0	0,0	383,5
TOTAL	234,5	1.223,1	503,6	453,1	2.414,4

22. Bulmer-Thomas, "An Input-Output Model for Costa Rica", op. cit.

El insumo 2 es lo único que provee las cuentas nacionales, las intersecciones de fila o columna están vacías.

DESPUES DE LA APLICACIÓN DEL RAS.....					
RESULTADO O SALIDA DEL RAS:					
MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO ACTUALIZADA					
EN MILES DE MILLONES DE 1997					
CUENTAS	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	SECTOR 4	SUBTOTAL
SECTOR 1	26,5	304,8	0,1	0,3	331,7
SECTOR 2	176,2	762,5	188,8	278,9	1.406,4
SECTOR 3	17,5	52,7	166,1	56,5	292,8
SECTOR 4	14,3	103,1	148,6	117,5	383,5
TOTAL	234,5	1.223,1	503,6	453,1	2.414,4

APÉNDICE B

Correspondencia de los productos Insumo Producto con los productos del Cuadro de Oferta y Utilización (COU)		
Sectores Insumo-Producto	Sectores COU	
10 Producción de carne y leche	21.11.0 Carnes(incluye vacuno,porcino,aves)	
	22.00.0 Productos lácteos	
11 Pescado y otros prod.marinos	21.20.0 Pescado,crustáceos y otros prod. marinos	
12 Aceites y grasas animales y vegetales	21.60.0 Aceites y grasas animales y vegetales	
13 Café oro	23.12.0 Café oro	
14 Prod. de molinería, excepto benef.café	23.11.0 Prod. de molinería, excepto benef.café	
15 Productos de panadería	23.40.0 Productos de panadería	
16 Azúcar	23.51.0 Azúcar	
17 Otros productos manufactureros	16.20.0 Sal	
	21.30.0 Envasado y conserv. de frutas y verduras	
	23.60.0 Cacao,chocolate y art. de confitería	
	23.99.1 Productos alimenticios diversos.	
	23.99.2 Alimentos preparados para animales	
	18 Bebidas	24.10.0 Bebidas espirituosas
		24.30.0 Bebidas malteadas y malta(cerveza)
		24.40.0 Bebidas gaseosas
19 Tabaco (cigarrillos,...)	25.00.0 Tabaco (cigarrillos,...)	
20 Textiles y ropa	26.00.0 Hilados, tejidos y acabados textiles	
	27.10.0 Art. confec. con materiales textiles	
	27.20.0 Tapices y alfombras	
	27.30.0 Cordelería	
	27.90.0 Textiles n.c.p.	
	28.10.0 Tejidos de punto	
	28.20.0 Prendas de vestir	
	21 Curtidoras y talleres de acabado	29.10.0 Curtidoras y talleres de acabado
29.20.0 Productos de cuero y sucedáneos de cuero		
29.30.0 Calzado,excepto el de caucho o plástico		

APÉNDICE B

Correspondencia de los productos Insumo Producto con los productos del Cuadro de Oferta y Utilización (COU) (continuación)	
Sectores Insumo-Producto	Sectores COU
22 Madera y muebles	31.10.0 Madera aserrada y cepillada
	31.90.1 Productos de madera y corcho n.c.p
	31.90.2 Muebles y accesorios,excepto los que son princ. metálicos
23 Papel e imprenta	32.15.0 Envases y cajas de papel y cartón
	32.19.0 Artículos de pulpa,papel y cartón
	32.20.0 Periódicos,revistas,folletos,etc
24 Químicos	33.10.0 Prod.diversos deriv. del petróleo y carbón
	34.10.0 Sustancias quím. industriales básicas
	34.60.0 Abonos y plaguicidas
	34.70.0 Resinas sintéticas,materias plásticas,etc
	35.10.0 Pinturas, barnices y lacas
	35.20.0 Productos farmacéuticos y medicamentos
25 Refin.de petróleo(gasolina,diesel,etc.)	35.30.0 Jabón y preparados de limpieza, perfumes y preparados de tocador
	35.40.0 Productos químicos n.c.p.
	33.30.0 Refin.de petróleo(gasolina,diesel,etc.)
	36.11.0 Llantas
26 Llantas	36.20.0 Productos de caucho n.c.p
	36.30.0 Productos plásticos n.c.p
27 Productos de caucho y plásticos	37.10.0 Vidrio y productos de vidrio
	37.20.0 Objetos de barro,loza y porcelana
28 Productos de vidrio y cerámica	14.20.0 Minerales no ferrosos
	15.00.0 Piedra, arena y arcilla
	16.39.0 Minerales n.c.p
	37.30.0 Productos de arcilla para construcción
	37.40.0 Cemento, cal y yeso
29 Productos para construcción	37.90.0 Minerales no metálicos n.c.p
30 Metales básicos	

APÉNDICE B

Correspondencia de los productos Insumo Producto con los productos del Cuadro de Oferta y Utilización (COU) (continuación)	
Sectores Insumo-Producto	Sectores COU
	38.10.0 Muebles y accesorios, princ. metálicos
	41.10.0 Hierro y acero
	41.60.0 Metales no ferrosos
	42.10.0 Productos metálicos estructurales
	42.99.0 Prod. metálicos n.c.p,excepto maquinaria y equipo
31 Bienes eléctricos	43.10.0 Motores y turbinas y sus partes
	44.10.0 Maquinaria y equipo para la agricultura
	44.40.0 Maquinaria y equipo especial para las industrias
	44.81.0 Aparatos y accesorios eléctricos de uso doméstico
	44.90.0 Maquinaria y equipo n.c.p excepto maquinaria eléctrica
	45.10.0 Maquinaria de oficina,cálculo y contabilidad
	46.10.0 Máquinaria y aparatos industriales eléctricos
	46.90.0 Aparatos y suministros eléctricos n.c.p
	47.00.0 Equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones
	48.10.0 Equipo prof. y científico,instrumentos de medida y control n.c.p
	48.30.0 Aparatos fotográficos e instrumentos de óptica
32 Equipo de transporte	49.10.0 Reconstrucción de automóviles
	49.30.0 Barcos y reparación de barcos
	49.91.0 Motocicletas y bicicletas
	49.96.0 Material de transporte n.c.p Servicios de reparación y mantenimiento de aviones

APÉNDICE B

Correspondencia de los productos Insumo Producto con los productos del Cuadro de Oferta y Utilización (COU) (continuación)	
Sectores Insumo-Producto	Sectores COU
33 Otras manufacturas	38.90.0 Productos manufactureros n.c.p
	48.40.0 Relojes
	38.20.0 Joyas y artículos conexos
	38.40.0 Artículos de deporte y atletismo
	42.90.0 Cuchillería,herramientas manuales,art. generales de ferretería
34 Construcción	52.11.0 Construcción
35 Serv. de intermediación financiera,	81.11.1 Servicios de intermediación financiera, excepto seguros
seguros y otros servicios prestados	81.21.1 Servicios de seguros
a empresas	83.10.9 Servicios de arrendamiento o alquiler de otro tipo de maquinaria
	84.10.0 Servicios de consultores en instalación de equipo de informática
	86.10.0 Servicios jurídicos
	82.20.0 Servicios de contabilidad, auditoria y teneduría de libros
	86.40.0 Servicios de investigación de mercados y encuestas de opinión pública
	86.71.0 Servicios de arquitectura e ingeniería
	87.10.0 Servicios de publicidad y otros servicios a empresas
36 Comercio, restaurantes y hoteles	61.10.0 Comercio
	64.10.0 Servicios de hotelería y alojamiento análogos
	64.20.0 Servicios de suministro de comidas
37 Transporte, almacenamiento	71.10.0 Servicios de transporte por ferrocarril
y comunicaciones	71.21.1 Servicio de autobuses
	71.22.1 Servicio de taxis
	71.23.3 Servicio de camiones de carga
	71.23.9 Transporte de valores

APÉNDICE B

Correspondencia de los productos Insumo Producto con los productos del Cuadro de Oferta y Utilización (COU) (continuación)	
Sectores Insumo-Producto	Sectores COU
	72.00.0 Servicios de cabotaje
	73.00.0 Servicios de aviación
	74.20.0 Servicios de almacén y depósito
	74.43.0 Servicios de estacionamiento
	74.51.0 Servicios de muelles y puertos
	74.70.0 Servicios de agencias de viajes
	74.80.0 Servicios de agencias de aduanas
	75.00.0 Servicios de correos y telecomunicaciones
	83.10.1 Servicios de arrendamiento o alquiler de automóviles
38 Servicios sociales, comunales y personales	85.00.0 Servicios de investigación y desarrollo
	92.11.0 Servicios de enseñanza
	96.12.0 Servicios médicos y odontológicos
	96.20.0 Servicios de veterinaria
	96.30.0 Servicios de asistencia social
	96.00.0 Alcantarillado, eliminación de desperdicios y servicios de saneamiento
	96.11.0 Servicios prop. por org.comerciales y prof.
	96.91.0 Servicios religiosos
	96.99.0 Servicios soc. y comunales diversos
	96.11.0 Servicios de producción y distribución de películas cinematográficas
	96.12.0 Servicios de proyección de películas
	96.13.0 Servicios de radio y televisión Teatro y servicios de esparcimiento
	96.30.0 Servicios de biblioteca, archivos, museos y otro servicios culturales
	Servicios de div.y esparcimiento n.c.p
	Servicio de reparación de calzado

APÉNDICE B

Correspondencia de los productos Insumo Producto con los productos del Cuadro de Oferta y Utilización (COU) (continuación)	
Sectores Insumo-Producto	Sectores COU
	Servicio de reparación eléctrica
	Servicio de reparación autos y motos
	Otros servicios de reparación n.c.p.
	97.01.0 Servicios de lavandería
	97.02.0 Servicio doméstico
	97.09.0 Serv. de peluquería y salones de belleza
	98.00.0 Estudios fotográficos Otros servicios personales n.c.p.
39 Energía eléctrica	17.10.0 Energía eléctrica
	18.00.0 Agua natural
40 Servicios inmobiliarios	82.10.0 Servicios inmobiliarios relativos a bienes raíces propios o arrendados
41 Servicios de administración pública	91.11.1 Servicios de administración pública

Fuente: IICA con datos del Banco Central de Costa Rica.

APÉNDICE C1

Precios Asociado a Costos Fijos en la Producción de Arroz por Semestre (en colones corrientes)				
		1997-1998		
	U.M	CANT	I SEMESTRE	II SEMESTRE
1. CONSUMO INTERMEDIO FIJO:				
- Semilla			127,9	160,2
- Fertilizantes:				
Aplic. a siembra (10-30-10)	Kg	132,0	62,6	64,2
Segunda y Tercera aplicac. (UREA)	Kg	324,2	56,1	57,5
- Insecticidas:				
Granulado a siembra (Volatán)	kg	14,2	385,2	397,7
Piretroides (Decis)	lts	0,3	5.789,6	5.977,9
Fosforado (Counter)	lts	2,0	624,8	645,1
- Herbicidas:				
Preemergente (Prowl 330E)	lts	2,0	812,6	839,0
Propanil (1,84 kg) (Stam 540)	lts	15,1	1.744,3	1.801,0
Hormonal (Afalón)	lts	0,5	4.516,9	4.663,9
- Fungicidas:				
Organo-fosforado (2a. aplicac) (Kitasin)	lts	3,0	2.901,1	2.995,5
Carbonato (Dithane)	lts	3,5	820,9	847,6
- Transporte de Insumos:				
Sólidos	kg	470,4	3,8	4,1
Líquidos	lts	26,4	3,8	4,1
- Luz, teléfono, etc.		1,0	344,9	342,7
- Rastreada pesada	pasada	1,0	4.970,0	5.338,7
- Rastreada liviana	pasada	3,0	4.681,9	5.029,2
- Siembra, 1ª. fértil. y aplicac.				
insecticida granulado	pasada	1,0	6.606,7	7.096,8
Combustible para 48km/ha			24,0	22,5
1.1.CONSUMO INTERMEDIO VARIABLE				
Flete al centro de ventas	kg	1/	4,6	4,9
Secado				

APÉNDICE C1

Precios Asociado a Costos Fijos en la Producción de Arroz por Semestre (en colones corrientes) (continuación)				
	U.M	CANT	1997-1998	
			I SEMESTRE	II SEMESTRE
2. VALOR AGREGADO:				
- Ronda y desmonta	hh	32,0	380,7	407,4
- Primera aplicac. herbicida y segunda de insecticida.	lts	81,0	56,8	60,8
- Segunda aplicac. fertilizante	kg	162,1	30,2	32,3
- Segunda aplicac. herbicida	lts	81,0	56,8	60,8
- Tercera aplicac. fertilizante	kg	162,1	30,2	32,3
- Tercera aplicac. insectic. (fosforado)	lts	54,0	56,8	60,8
- Cuarta aplicac. insecticida y 1a. fungic.	lts	54,0	56,8	60,8
- Segunda aplicac. fungicida	lts	54,0	56,8	60,8
- Administrador (agrónomo 6 meses)		0,0	191.200,6	204.584,6
- Contador		0,0	95.982,7	102.701,5
- Impuestos indirectos				
2.1 VALOR AGREGADO VARIABLE				
Recolección	kg	2/	9,9	10,6
Acarreo	kg	1/	0,9	1,0

Fuente: Banco Central de Costa Rica

APÉNDICE C 2

Arroz: Cuenta de Producción del Año 1997 (millones de colones)		
Producto asignado a los insumos intermedios según clasificación de la MCS 97		
I. VALOR AGREGADO	6.487,2	
Sueldos y salarios	5.575,2	
Cuota patronal CCSS	560,6	
Seguros riesgos prof.	166,6	
Otros ingresos de los trab.	0,0	
Depreciación	133,7	
Imp. ind. por planilla	263,7	
Otros impuestos	46,7	
Menos subsidios (CAF)	0,0	
EXCEDENTE DE EXPLOTACION	292,6	
II. CONSUMO INTERMEDIO	8.540,6	
II.1 CONSUMO INTERMEDIO FIJO	8.436,2	
Semilla	1.359,0	(-5.1) Arroz con cáscara
Gastos de comercialización	74,0	(36) Comerc, restaurantes y hoteles
FERTILIZANTES		
Aplic. a siembra (10-30-10)	647,0	(24) Químicos
Segunda y Tercera aplicac. (UREA)	1.160,0	(24) Químicos
INSECTICIDAS		
Granulado a siembra (Volatán)	425,0	(24) Químicos
Piretroides (Decis)	113,0	(24) Químicos
Fosforado (Counter)	97,0	(24) Químicos
HERBICIDAS		
Preemergente (Prowl 330E)	127,0	(24) Químicos
Propanil (1,84 kg) (Stam 540)	2.057,0	(24) Químicos
Hormonal (Afalón)	176,0	(24) Químicos
FUNGICIDAS		
Órgano-fosforado (2a. aplicac) (Kitasin)	678,0	(24) Químicos
Carbonato (Dithane)	224,0	(24) Químicos

APÉNDICE C 2

Arroz: Cuenta de Producción del Año 1997 (millones de colones) (continuación)		
TRANSPORTE DE INSUMOS		
Sólidos	20,0	(37) Transporte, almac. y comunicac.
Líquidos	15,0	(37) Transporte, almac. y comunicac.
Electricidad y agua	102,0	(39) Energía eléctrica
Combustible para 48 km/ha	696,0	(25) Refin.de petróleo
Seguros y otros servicios financieros	466,0	(35) Serv. intermed financ. y seguros
II.2 CONSUMO INTERMEDIO VARIABLE	104,3	
Flete al centro de ventas	104,0	(37) Transporte, almac. y comunicac.
III VALOR BRUTO DE PRODUCCION	15.084,9	

Fuente: IICA con datos del Banco Central de Costa Rica.

APÉNDICE C 3

Arroz: Cuenta de Producción del Año 1997 (Millones de colones)			
BIENES Y SERVICIOS	ACTIVIDADES		
	GRANOS BÁSICOS	ARROZ EN CÁSCARA	RESTO DE GRANOS BÁSICOS
(1) Banano	-	-	-
(2) Café en fruta	-	-	-
(3) Caña de azúcar	-	-	-
(4) Cacao en grano, crudo o tostado	-	-	-
(5) Granos básicos	1.912	-	259
(5) Arroz en cáscara	-	1.653	-
(6) Tabaco sin elaborar	-	-	-
(7) Ganadería	-	-	-
(8) Silvicultura y pesca	-	-	-
(9) Otros productos agrícolas	-	-	-
(10) Producción de carne y leche	-	-	-
(11) Pescado, crustáceos y otros prod.marinos	-	-	-
(12) Aceites y grasas animales y vegetales	-	-	-
(13) Café oro	-	-	-
(14) Prod. de molinería, excepto benef.café	-	-	-
(15) Productos de panadería	-	-	-
(16) Azúcar	-	-	-
(17) Otros productos manufactureros	-	-	-
(18) Bebidas	-	-	-
(19) Tabaco (cigarrillos,...)	-	-	-
(20) Textiles y ropa	172	-	172
(21) Curtidoras y talleres de acabado	-	-	-
(22) Madera y muebles	-	-	-
(23) Papel e imprenta	-	-	-
(24) Químicos	6.623	5.704	919
(25) Refin.de petróleo(gasolina,diesel,etc.)	825	722	104
(26) Llantas	190	-	190

APÉNDICE C 3

Arroz: Cuenta de Producción del Año 1997 (Millones de colones)			
BIENES Y SERVICIOS	ACTIVIDADES		
	GRANOS BÁSICOS	ARROZ EN CÁSCARA	RESTO DE GRANOS BÁSICOS
(27) Productos de caucho y plásticos	-		-
(28) Productos de vidrio y cerámica	-		-
(29) Productos de arcilla para construcción	-		-
(30) Metales básicos	161		161
(31) Bienes eléctricos	-		-
(32) Equipo de transporte	-		-
(33) Otras manufacturas	-		-
(34) Construcción	16		16
(35) Servicios de intermediación financiera y seguros	518	466	52
(36) Comercio, restaurantes y hoteles	108	74	33
(37) Transporte, almacenamiento y comunicaciones	632	492	139
(38) Servicios sociales, comunales y personales	-		-
(39) Energía eléctrica	119	102	17
(40) Servicios inmobiliarios relativos a bienes raíces	-		-
(41) Servicios de administración pública	-		-
SUBTOTAL	11.277	9.213	2.064

Fuente: IICA con datos del Banco Central de Costa Rica

Esta publicación se terminó de imprimir en
la Imprenta del IICA en febrero del 2004,
con un tiraje de 200 ejemplares