

**EL COLEGIO DE LA FRONTERA NORTE**

**MAESTRIA EN ECONOMIA APLICADA  
GENERACION 1992-1994**

**“ESTIMACION DE UNA MATRIZ DE  
INSUMO-PRODUCTO PARA  
BAJA CALIFORNIA”**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN ECONOMIA APLICADA  
PRESENTA:**

**Alejandro Brugués Rodríguez.**

**COMITE DE EVALUACION:**

**Director de Tesis: Dr. Eduardo Zepeda Miramontes.**

**Lector Interno: Dra. Diana Alarcón.**

**Lector Externo: Dr. James Gerber.**

**TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, SEPTIEMBRE 1 DE 1994.**

## RESUMEN

El presente trabajo de tesis tiene como propósito fundamental estimar una Matriz de Insumo Producto para el estado de Baja California, para lo cual se comienza con una descripción de la evolución del pensamiento económico aplicado a la construcción de un modelo que describa las relaciones entre los diferentes sectores de la economía, desde sus inicios hasta desarrollos recientes en este sentido. A su vez se comentan también algunas de las diferentes aplicaciones basados en las matrices de insumo-producto.

En el desarrollo de la aplicación empírica, surge la necesidad de actualización de la referida matriz, con el propósito de que en ella se reflejen los cambios en los flujos de transacciones intersectoriales en el tiempo; presentándose diferentes técnicas que han sido propuestas para acometer dicha tarea y luego de hacer una comparación, se describe detalladamente la técnica que usaremos en nuestro caso, mostrando los resultados que se obtuvieron de su aplicación.

Continuando con el camino trazado para cumplir nuestro objetivo, luego de completada el proceso de actualización de la matriz nacional, se sometió a un proceso de regionalización, de acuerdo al procedimiento que resultó más adecuado a nuestros propósitos en comparación realizada luego de la presentación de una gama de técnicas propuestas para estimar matrices regionales a partir de matrices nacionales.

Finalmente, se presenta un análisis de la economía regional utilizando las herramientas asociadas a la metodología de la Matriz de Insumo-Producto, que están a nuestra disposición luego de su estimación para el estado de Baja California.

# INDICE DE CONTENIDO

## PRIMERA PARTE

<b>I Introducción</b>	1
<b>I.1 Evolución de la Estructura Económica Regional</b>	3
<b>I.2 Antecedentes del uso de Modelos para explicar las interrelaciones en la economía</b>	8
I.2.1 Quesnay y los fisiócratas	9
I.2.2 Teoría de la Interdependencia General de Walras	10
<b>I.3 El Modelo de Insumo Producto de Leontief</b>	12
<b>I.4 Aplicaciones del Modelo Insumo-Producto</b>	21
<b>I.5 Los Modelos de Insumo-Producto en México</b>	30

## SEGUNDA PARTE

<b>II Técnicas de Actualización de las Matrices de Insumo Producto</b>	33
<b>II.1 Introducción</b>	33
<b>II.2 Técnicas de Actualización de las matrices de Insumo Producto.</b>	34
<b>II.3 Metodología de Actualización usando Indices de Precios.</b>	42
<b>III Ejercicio de Actualización</b>	48
<b>III.1 Evaluación de Fuentes de Información y Conformación de los datos.</b>	48
<b>III.2 Actualización</b>	49
<b>III.3 Comparación de Resultados.</b>	56
III.3.1 Técnicas de Comparación	56
III.3.2 Aplicación Empírica.	58

## TERCERA PARTE

<b>IV La Matriz de Insumo Producto Regional</b>	61
<b>IV.1 Introducción.</b>	61
<b>IV.2 La Economía Regional, características y particularidades en relación a la Economía Nacional.</b>	62
<b>IV.3 Técnicas de Regionalización.</b>	68
<b>V Aplicación Empírica.</b>	74

## CUARTA PARTE

<b>VI Consideraciones Finales</b>	89
-----------------------------------	----

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

## ANEXOS

## INTRODUCCION

El presente trabajo de tesis tiene como propósito fundamental estimar una Matriz de Insumo Producto para el estado de Baja California, para lo cual en una primera parte se hace una descripción de la evolución de la economía del estado de Baja California y se introduce la necesidad de la construcción de un modelo de las relaciones económicas, partiendo de lo cual se hace un seguimiento histórico del pensamiento económico en ese sentido, desde sus inicios hasta desarrollos recientes en este sentido.

En esta parte también se describen diferentes aplicaciones que permiten realizar análisis económicos tomando en cuenta las repercusiones de las relaciones intersectoriales como pueden ser construcción de multiplicadores, encadenamientos productivos, y proyecciones económicas que toman en cuenta no sólo los efectos directos sino también los indirectos e inducidos por lo que se convierten en herramientas muy completas, así como también se hace un recuento de algunas de las diferentes aplicaciones que han tenido estas técnicas en la economía mexicana.

La siguiente parte aborda el problema de la necesidad de actualizar las Matrices de Insumo Producto con el propósito de que en ellas se reflejen los cambios en los flujos de transacciones intersectoriales en el tiempo, analizándose en él diferentes técnicas que han sido propuestas para acometer dicha tarea; describiéndose detalladamente la técnica que usaremos en nuestro caso y mostrando los resultados de su aplicación.

En la tercera parte nos dedicamos a construir una estimación de la Matriz para Baja California a partir de los datos de la Matriz Nacional actualizada, después de haber comparado la economía regional con la nacional. Una vez realizado esto se presentan diferentes técnicas que permiten ejecutar dicha tarea, para luego seleccionar la que ejecutaremos de acuerdo a las características de la economía regional y a la información disponible. Habiendo obtenido ésta se procederá a realizar las aplicaciones descritas en la primera parte de este trabajo.

En la última parte se presenta un conjunto de recomendaciones sobre las características de la información generada y de las precauciones que se deben tener al usarla. Así como las conclusiones y recomendaciones que surgen de la realización de este trabajo.

## PRIMERA PARTE

En esta parte presentaremos una breve exposición de la evolución de la economía del estado de Baja California y de sus características, luego de lo cual haremos un recorrido a través del pensamiento económico y su desarrollo en torno a la explicación de la economía a través del uso de modelos, finalizando en la Matriz de Insumo-Producto. Luego de esto, se presentan algunas de las aplicaciones que se construyen a partir de dicha matriz; concluyendo esta parte con un breve seguimiento de la historia de la construcción de Matrices de Insumo-Producto en México.

### 1.1 Evolución de la Estructura Económica Regional

La economía del estado de Baja California en los 80's presentó un comportamiento creciente a una tasa de 1.3% entre 1980 y 1990, algo menor al patrón observado para la economía nacional (1.7%), comportamiento que al relacionarlo con el crecimiento poblacional se observa en ambos casos un decrecimiento de la actividad económica, siendo más marcado para el caso regional (-1.5%), que para el nacional con tasa de -0.3%. Conclusión para la que se comparó de la tasa de crecimiento del Producto Regional Bruto y su relación con la población para los años 1980 y 1990<sup>1</sup>.

Sectorialmente el patrón de comportamiento de la economía de Baja California, analizado a partir de los cambios ocurridos en la estructura de la cantidad de

---

<sup>1</sup> Estadísticas presentadas en Mendoza Higuera, Salvador; Valenzuela Valenzuela, Alejandro y Zepeda Miramontes, Eduardo., "Tijuana: Short-Term Growth or Long-Term Development" en San Diego-Tijuana in Transition: A Regional Analysis, 1993.

establecimientos de la Industria reportado en los Censos Económicos de 1981, 1986 y 1989, muestra como resultado que si bien de manera general la cantidad de establecimientos destinados a estas actividades no cambió significativamente entre los años 1980 y 1988, si son de notar los cambios en ramas específicas, como se observa en la Tabla I-1 presentada a continuación.

**Tabla I-1. Estructura del número de establecimientos censados de la Industria en Baja California.**

	1980	1985	1988
Industria	100.00	100.00	100.00
Explotación de Minerales no Metálicos	0.50	0.23	1.47
Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco	34.42	30.74	27.26
Textiles, Prendas de Vestir e Industrias del Cuero	8.45	9.47	10.66
Industrias de la Madera y Productos de Madera	12.62	12.76	8.97
Papel y Productos del Papel, Imprentas y Editoriales	5.99	7.00	8.34
Sustancias Químicas, Derivados del Petróleo y Carbón	2.27	3.02	3.30
Productos Minerales no Metálicos	8.45	4.48	8.61
Industrias Metálicas Básicas	0.14	0.82	0.49
Prod. Metálicos, Maquinaria y Equipo	18.71	23.15	21.55
Otras Industrias Manufactureras	1.04	0.96	1.07
Construcción	7.40	7.37	8.26

Fuente: INEGI, Censo Industrial, Censos Económicos varios años.

En particular, obsérvese la disminución de la participación de la rama de Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco y de la rama de Industrias de la Madera y Productos de Madera, que son los casos más significativos; por el contrario las ramas de Textiles, Prendas de Vestir e Industrias del Cuero y la de Industria del Papel y Productos del Papel, Imprentas y Editoriales presentan un comportamiento creciente de su participación en el

total de establecimientos censados. Presentándose también el caso de industrias donde luego de un comportamiento constante e incluso una disminución entre 1980 y 1985 pasan a un periodo creciente entre 1986 y 1988, siendo éste el caso de las ramas Explotación de Minerales no Metálicos y la Industria de la Construcción.

En cuanto al tamaño medio de estos establecimientos, medido por el personal ocupado en cada uno de ellos, tenemos un marcado crecimiento en las ramas de Productos Metálicos Maquinaria y Equipo y la de Sustancias Químicas, Derivados del Petróleo y Carbón; igual comportamiento al que presenta la Industria Manufacturera, no obstante el comportamiento decreciente en ramas como la Construcción, como se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 1-2. Tamaño Medio de los establecimientos censados de la Industria en Baja California.**

	1980	1985	1988
Industria	25	30	39
Explotación de Minerales no Metálicos	27	36	16
Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco	16	19	20
Textiles, Prendas de Vestir e Industrias del Cuero	23	26	29
Industrias de la Madera y Productos de Madera	12	12	41
Papel y Productos del Papel, Imprentas y Editoriales	10	21	20
Sustancias Químicas, Derivados del Petróleo y Carbón	28	39	55
Productos Minerales no Metálicos	12	16	14
Industrias Metálicas Básicas	62	22	33
Prod. Metálicos, Maquinaria y Equipo	44	50	82
Otras Industrias Manufactureras	27	95	36
Construcción	65	52	43

Fuente: INEGI, Censo Industrial, Censos Económicos varios años.



Referido al aporte de cada una de las ramas a la producción industrial total, son de notar los cambios en la participación de la rama Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco; y de la rama de Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo; aunque en sentidos opuestos, en el primero de los casos presenta una drástica reducción, en contraposición al impresionante crecimiento del segundo. Pasando también por posiciones intermedias que reflejan una muy poca variación relativa como el caso de la rama del Papel, Productos del Papel e Imprentas (ver Tabla I-3).

**Tabla I-3.- Evolución de la Estructura de la Producción Bruta Industrial de Baja California.**

	1980	1984	1988
Industria	100.00	100.00	100.00
Explotación de Minerales no Metálicos	0.25	0.12	0.28
Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco	39.65	38.67	27.01
Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero	3.38	3.47	5.88
Industrias de la Madera y Productos de Madera	3.72	2.23	4.54
Papel y Productos del Papel, Impresión	2.36	3.92	4.26
Sustancias Químicas, Productos Derivados	4.30	6.12	7.19
Productos Minerales no Metálicos	11.48	6.06	7.36
Industrias Metálicas Básicas	0.66	0.79	0.15
Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo	15.37	26.58	34.40
Otras Industrias Manufactureras	0.71	0.79	0.21
Construcción	18.11	11.24	8.72

Fuente: INEGI, Censo Industrial, Censos Económicos varios años.

Relativo a los cambios en la estructura del personal ocupado, se observa una evolución muy similar a la presentada anteriormente para la Producción Bruta Sectorial,

como se puede constatar en la siguiente tabla, aunque existen ligeras diferencias en cuanto a la participación de los sectores económicos.

**Tabla I-4.- Evolución de la Estructura del Personal Ocupado en las Industrias de Baja California.**

	1980	1984	1988
Industria	100.00	100.00	100.00
Explotación de Minerales no Metálicos	0.54	0.28	0.60
Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco	22.33	19.33	13.90
Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero	7.73	8.28	7.90
Industrias de la Madera	6.03	5.10	9.45
Papel y Productos del Papel, Imprenta	2.44	5.03	4.18
Sustancias Químicas, Productos Derivados	2.59	3.91	4.69
Productos Minerales no Metálicos	4.16	2.45	3.18
Industrias Metálicas Básicas	0.34	0.61	0.42
Productos Metálicos Maquinaria y Equipo	33.24	39.02	45.63
Otras Industrias Manufactureras	1.16	3.05	0.98
Construcción	19.45	12.94	9.08

Fuente: INEGI, Censo Industrial, Censos Económicos varios años.

De manera general, basado en lo anterior podemos concluir que durante los 80's la economía de Baja California estuvo envuelta en un proceso de reajustes económicos, proceso que se llevó a cabo sin una guía que permitiera canalizar los recursos de inversión hacia aquellos sectores donde hubiera un mayor impacto sobre la economía regional. Así, llevar a llevar a cabo una política de desarrollo regional integral.

Es mediante la elaboración de un modelo de la economía regional, que en este trabajo nos proponemos confeccionar, lo que nos facilitará la identificación de los sectores

que tengan una mayor repercusión sobre el crecimiento económico del resto de los sectores y por ende de la economía regional en general. Además de poder establecer la influencia sobre aspectos particulares de los diferentes agentes que intervienen en el proceso económico, así puede ser determinado el efecto sobre los beneficios, los salarios y el empleo, entre los más importantes. Por otra parte, también pueden ser identificados los sectores con mayor importancia como abastecedores de insumos al resto de la economía.

Es por ello que en la siguiente sección de esta parte se sigue el desarrollo histórico de los intentos por explicar las relaciones económicas a través del uso de modelos, intentos que comenzaron hace más de 200 años y que aún hoy día se continúa su perfeccionamiento.

## **I.2 Antecedentes del uso de Modelos para explicar las Interrelaciones en la Economía**

La Matriz de Insumo Producto fue aplicada por primera vez en el mundo occidental por *Wassily Leontief*, basándose en ideas que se enunciaron desde los albores de la economía como ciencia independiente por *Francois Quesnay* quien fuera representante de la escuela de pensamiento conocida como los fisiócratas hacia finales del siglo XVIII, quien trató de expresar en sus trabajos el proceso de creación de la riqueza, como un excedente luego de descontar al nivel del producto los pagos hechos a los diferentes factores que intervinieron en

su producción, concibiendo aunque de una manera muy primitiva el proceso de producción como una interacción de diferentes agentes.

Otra línea directa que viniera a influir de manera decisiva fue la aportación de *Leon Walras* consistente en la Teoría del Equilibrio General que ofreció la idea de que todos los bienes y servicios encuentran precios de equilibrio a través del mercado, siendo una manera más desarrollada de concebir la economía, como un sistema en donde los niveles de producción de las mercancías y su consumo, encontraban un nivel de equilibrio en los precios establecidos por la libre concurrencia de compradores y vendedores en el mercado, llegando incluso a formalizar esto en un conjunto de ecuaciones que si bien empíricamente no podía ser resuelto dado el número de incógnitas con que contaba, teóricamente fue un importante avance en la expresión de la economía como resultado de la interrelación de diferentes agentes.

### **1.2.1 Quesnay y los Fisiócratas**

Como se mencionó anteriormente, la base del desarrollo actual de la Matriz de Insumo Producto se fundamenta en las ideas que inicialmente planteó el francés *Francois Quesnay* en la conocida *Tableau Economique* publicada por primera vez en 1758, donde se encontraba un intento de construir un modelo que explicara las causas básicas de los niveles de actividad económica.

Para este propósito ellos suponían que sería útil concebir la actividad económica como una especie de círculo, en dicho círculo la producción y el consumo aparecían como variables mutuamente dependientes, cuya acción e interacción en un período económico estaba regido

acorde a ciertas leyes socialmente determinadas, repitiéndose el proceso bajo la misma forma general en el siguiente período económico.

Con este círculo, los fisiócratas descubrieron algunas variables claves, cuyos movimientos podían ser determinantes en los niveles de actividad económica, la principal variable identificada en este sentido fue el producto neto agrícola, definido como “*el excedente disponible por encima del costo necesario*”. Así, cualquier factor que incrementara el producto neto agrícola causaría una expansión en la actividad económica y viceversa.

### **1.2.2 Teoría del Equilibrio General de Walras**

El fundamento teórico para los modelos de interdependencia nacional encuentran sus bases en el trabajo de *Leon Walras* titulado “*Elements d' Economie Politique*” publicado en dos partes: la primera en 1874 donde trata la Teoría del Intercambio; la segunda, publicada tres años después, concerniente a la Teoría de la Producción. En este trabajo y los subsecuentes Walras desarrolló su *Teoría del Equilibrio General*.

Su filosofía básica enunciaba que todos los fenómenos sociales -religiosos, políticos, económicos y de la vida intelectual- estaban íntimamente relacionados entre ellos. Otro de los conceptos a resaltar acerca de su concepción económica es que las leyes económicas sólo pueden ser apropiadamente descritas a través del lenguaje matemático.

Sin duda, uno de los principales aportes de Walras fue su Teoría de la Libre Competencia, donde establece que la venta de mercancías se da como un proceso de mercado donde concurren libremente oferentes y demandantes. Para propósitos teóricos, Walras supuso libre competencia, coeficientes fijos y procesos de producción atemporales.

El sistema económico que Walras concibió fue de una economía cerrada, es decir, aquella que no tiene intercambios con otras economías. Los consumidores vendían sus servicios y compraban los productos de las empresas, mientras que éstos últimos compraban insumos como servicios y materias primas para fabricar sus productos y vendérselos tanto a consumidores como a otros empresarios.

Con esta base general, el problema principal era determinar las condiciones de equilibrio para la economía entera, siendo sólo después de esto que podían ser determinados los precios de los productos, los insumos como servicios, los niveles de producción y los costos. Estos fueron los elementos básicos en los flujos económicos que eran guiados hacia el centro por el empresario. Los factores de producción con los que trabajó en su modelo fueron tierra, trabajo y capital.

Walras consideró necesario distinguir entre *capital fijo*, definiéndolo como el que provee más de un servicio y *capital circulante*, que sólo es capaz de proporcionar un servicio. Así, los empresarios compraban servicios en un mercado y vendían sus productos en otro. De acuerdo con esto, las transacciones tomaban lugar por medio de un proceso de oferta y demanda, hasta que el equilibrio se lograba en ambos mercados. Cuando las ofertas y las demandas se hacían inicialmente, podía darse el caso de que la demanda excediera a la oferta, consecuentemente, los precios se incrementaban atrayendo a un mayor número de oferentes provocando que mediante un proceso gradual se llegara al equilibrio.

### **1.3 El Modelo de Insumo Producto de Leontief**

El modelo actual de Insumo Producto fue desarrollado por *Wassily Leontief*, cuando realizó un ejercicio empírico para la economía de los Estados Unidos en la década de los años treinta apoyándose de manera fundamental en la lógica planteada en la *Tableau Economique de Quesnay* y en la teoría del equilibrio general enunciada y desarrollada por *Walras*, tomando del primero la idea de la interrelación entre los diferentes agentes económicos y del segundo, la concepción de la economía como un sistema en equilibrio que podía ser expresado a través de un conjunto de ecuaciones.

El propósito básico de su análisis fue tratar de encontrar un método de estimación de las relaciones cuantitativas que existen entre la demanda primaria de productos de toda la economía de un lado y el total de la producción y número de empleados en cada uno de ellos en el otro y para ello realizó el referido ejercicio donde construyó la Matriz de Insumo-Producto donde se describían las relaciones para la economía estadounidense en el año 1939. Desde ese momento hasta la fecha se han hecho extensiones que amplían el rango de aplicaciones de dicha técnica.

Su construcción de forma general se basa en los datos observados para un área económica en un periodo determinado de tiempo, donde se divide la actividad económica en sectores, midiendo en cada uno de ellos los flujos de productos provenientes del resto de los sectores, necesarios para satisfacer los requerimientos de su producción (actuando como consumidor de bienes) y los flujos de productos terminados del sector productor hacia el resto de los sectores (actuando como vendedor de bienes), permitiendo así la comprobación de los datos reportados mediante el cruce de ambas informaciones, todo esto medido en unidades

monetarias, conociéndosele en la terminología particular como los *flujos de transacciones interindustriales*.

Dichos flujos se interpretan como el valor de las transacciones entre el sector  $i$  y el sector  $j$ , y pueden ser relacionados con las cantidades de producción de los sectores demandantes, es decir, la cantidad de insumos demandados por el sector  $i$  del sector  $j$  depende de los niveles de producción del sector  $i$ , donde son transformados y pasan a formar parte de los productos de dicho sector, se considera que los bienes del sector  $j$  incluidos aquí se consumen para satisfacer lo que se conoce como *Demanda Intermedia*. Por otra parte las cantidades demandadas por los compradores exógenos a los sectores industriales son determinadas por consideraciones relativamente ajenas a la actividad productiva y los bienes son consumidos en la satisfacción de necesidades terminando en ella su ciclo de vida, por lo que dicha demanda se conoce como *Demanda Final* de bienes y servicios.

Con el objetivo de llegar a un modelo de la economía representaremos<sup>2</sup> entonces las cantidades producidas como  $X$ , denotando entonces a las cantidades producidas por el sector  $i$  como  $X_i$ , los flujos referidos con anterioriad destinados a satisfacer la demanda intermmedia se denotarán con  $z_{ij}$ , las cantidades de productos de la industria  $i$  para satisfacer la demanda final será entonces representada por  $Y_i$ , de forma tal que los destinos de la producción del sector  $i$  en una economía de  $n$  sectores pueden ser expresados de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$X_i = z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_{in} + Y_i \quad (\text{I-1})$$

<sup>2</sup> De acuerdo a la notación comunmente utilizada, véase por ejemplo Miller and Blair (1982).



Por lo que al representar a los n sectores de la economía se convierte en el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned}
 X_1 &= z_{11} + z_{12} + \dots + z_{1i} + \dots + z_{1n} + Y_1 \\
 X_2 &= z_{21} + z_{22} + \dots + z_{2i} + \dots + z_{2n} + Y_2 \\
 &\vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \\
 X_i &= z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_{ii} + \dots + z_{in} + Y_i \\
 &\vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \\
 X_n &= z_{n1} + z_{n2} + \dots + z_{ni} + \dots + z_{nn} + Y_n
 \end{aligned}
 \tag{I-2}$$

Ahora bien, si consideramos por ejemplo a lo largo de la columna 1, lo que obtenemos son los datos relativos a las compras de dicho sector al resto de la economía, o sea, esta columna representa las fuentes y magnitudes de sus insumos e incluyendo los datos relacionados a pagos realizados por otros conceptos dentro de los que están los pagos al trabajo y al capital -que se agrupan bajo el concepto de *valor agregado*- y los pagos por la compra de insumos importados, llamándosele a esta parte sector de pagos. Obtendremos la especificación de todos los insumos necesarios para la producción del sector 1 (en este caso).

Basándonos entonces en que los insumos dependen de manera directa de la producción alcanzada, pudiéramos llegar entonces a establecer la relación entre ellos de forma tal que exprese las necesidades de cada tipo de insumo por unidad (monetaria) de producto, lo que puede formalizarse como sigue:

$$a_{ij} = z_{ij} / X_i
 \tag{I-3}$$

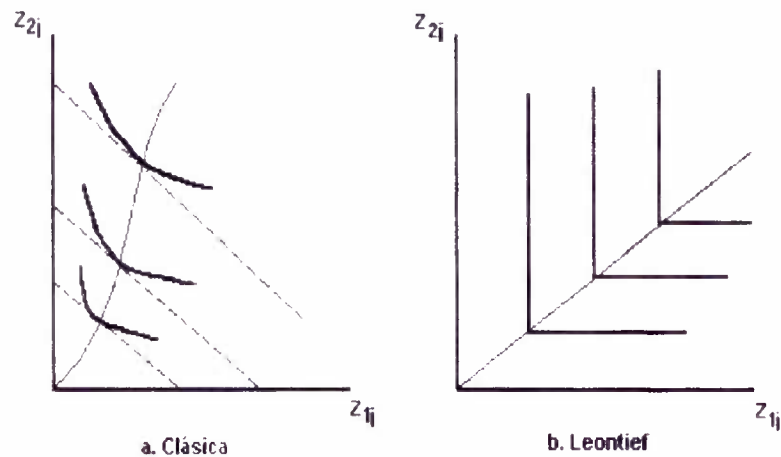
Donde el termino  $a_{ij}$  expresa la proporción del insumo del sector j a consumir en el sector i para lograr una unidad (monetaria) de su producto y es a lo que generalmente se le

denomina *coeficiente técnico*. De forma tal que la producción de un sector puede ser expresada como la combinación de todos sus coeficientes técnicos, unido al pago a otros factores que la misma hace para obtener la producción, expresados de forma análoga.

El concepto esbozado en los párrafos anteriores establece la relación de los niveles de insumos para alcanzar un determinado volumen de producción, es decir, se trata de la función de producción, la que se supone es de tipo *Leontief*, construida bajo el supuesto de que los coeficientes técnicos son fijos y que no existe sustitución entre insumos para lograr un nivel de producción dado.

Profundizando en esto, tenemos que las funciones de producción utilizadas por la economía Clásica expresan las diferentes combinaciones de insumos necesarias para obtener un volumen de producción, conocidas como isocuantas, construidas bajo el supuesto de que las pendientes son negativas para expresar que si la cantidad de un insumo disminuye la cantidad del otro debe incrementarse, para mantener el nivel de producción indicado en la isocuanta específica (Tasa Marginal de Sustitución) y su convexidad al origen reflejan la condición de que la productividad marginal sea decreciente. Representándose los requerimientos de insumos ante cambios en la escala de la producción como la línea que une los puntos de tangencias entre las isocuantas y los isocostos, lo que gráficamente se representa en la parte a.- de la siguiente figura, donde para facilitar la exposición se presenta el caso para sólo dos insumos:

## Funciones de Producción



Las funciones de tipo Leontief (como la mostrada en la parte b.- del gráfico anterior) expresan el volumen de producción a alcanzar como resultado de una combinación única de insumos, las cantidades por encima de esos requerimientos para un insumo nos desvían del criterio de optimalidad de la producción al no ser incorporada al producto elaborado la cantidad que excede el requerimiento establecido, ya que el incremento en el nivel de producción se lleva a cabo sólo cuando se incrementan las cantidades de todos los insumos de manera proporcional al referido incremento en la producción, en otras palabras estamos ante un caso en que se consideran rendimientos constantes a escala.

La presentación de los datos del modelo construido, que se conoce como Matrices de Insumo-Producto, comunmente se hace en tablas con presentaciones similares a la que a continuación mostramos, donde el término  $W_i$  se refiere a la agregación del Sector de Pagos:

Generalmente las Matrices de Insumo-Producto se clasifican de acuerdo a lo contenido en las filas y columnas en modelos: Industria por Industria, Mercancía por Industria y Mercancía por Mercancía, los primeros son aquellos donde las filas y columnas representan a un grupo de productos que comparten alguna característica común que sirve como criterio de agrupación, representando entonces con el total la suma de insumos de las mercancías elaboradas que aquí se agrupan, siendo entonces la función de producción de esa rama la suma ponderada de las funciones de las mercancías que la componen.

En el caso de los modelos de Mercancía por Industria se dispone de una descripción detallada de la composición por tipo de mercancías incluidos dentro de la función de producción promedio de la industria en cuestión. Siendo éste último el caso más detallado donde las ramas ya sean compradoras o vendedoras incluyen sólo a un producto.

Aunque de manera ideal -de contar con la información- la presentación de mercancía por mercancía resulta atractiva, aunque raramente en la práctica se producen tablas con estas características, ya que en su construcción los requerimientos de información son enormes, y el tamaño de las matrices resultantes puede representar un problema en términos de su manejabilidad, por otro lado, la posible utilidad de resultados tan desagregados en términos prácticos puede llegar a ser muy reducida. Las tablas de mercancías por industria son las que más frecuentemente se ponen en práctica, ya que generalmente se supone comprensible que la empresa encuestada conozca específicamente los productos que insume en su proceso y no necesariamente conozca en que producto van a ser utilizados como insumos los que él vende.

De manera general partiendo de matrices de mercancía por mercancía pueden ser construídas las otras dos formas por un proceso simple de agregación, pudiendo llegar a

matrices de industria por industria, utilizando para ello la matriz de mercancía por industria. Por supuesto que el proceso sólo puede darse en el sentido descrito, o sea es un sentido unidireccional donde partiendo de una tabla agregada no se puede llegar a una más desagregada.

Ahora mostraremos un ejemplo de como se calculan las cantidades de producción de todos los sectores para satisfacer un determinado volumen de Demanda Final, para lo que sustituiremos la fórmula (I-3) en el sistema de ecuaciones (I-2) para que pueda ser concebida de una manera más clara la relación entre los niveles de producción y las necesidades de insumos como se muestra a continuación:

$$\begin{aligned}
 X_1 &= a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + \dots + a_{1i} X_i + \dots + a_{1n} X_n + Y_1 \\
 X_2 &= a_{21} X_1 + a_{22} X_2 + \dots + a_{2i} X_i + \dots + a_{2n} X_n + Y_2 \\
 &\vdots \\
 X_i &= a_{i1} X_1 + a_{i2} X_2 + \dots + a_{ii} X_i + \dots + a_{in} X_n + Y_i \\
 &\vdots \\
 X_n &= a_{n1} X_1 + a_{n2} X_2 + \dots + a_{ni} X_i + \dots + a_{nn} X_n + Y_n
 \end{aligned}
 \tag{I-4}$$

En el sistema de ecuaciones anterior, el único elemento desconocido son las  $X_i$ , por lo que trasladaremos todos los términos que contengan X's al lado izquierdo de la ecuación y organizaremos el sistema agrupando las variables semejantes, quedando como sigue:

$$\begin{aligned}
 X_1 - a_{11} X_1 - a_{12} X_2 - \dots - a_{1i} X_i - \dots - a_{1n} X_n &= Y_1 \\
 -a_{21} X_1 + X_2 - a_{22} X_2 - \dots - a_{2i} X_i - \dots - a_{2n} X_n &= Y_2 \\
 &\vdots \\
 -a_{i1} X_1 - a_{i2} X_2 - \dots + X_i - a_{in} X_n &= Y_i \\
 &\vdots \\
 -a_{n1} X_1 - a_{n2} X_2 - \dots - a_{ni} X_i - \dots + X_n - a_{nn} X_n &= Y_n
 \end{aligned}
 \tag{I-5}$$

Cuya solución puede ser calculada por varios métodos y que con el propósito de expresarla de manera compacta, se presentará la forma matricial, donde la  $I$  representa a la matriz identidad, la  $A$  se refiere a la Matriz de Coeficientes Técnicos, la  $X$  es el vector producción y la  $Y$  es la Demanda Final, pudiendo entonces representar el sistema de ecuaciones (I-5) en forma matricial de la siguiente forma:

$$(I - A)X = Y \quad (I-6)$$

Lo que se soluciona mediante el cálculo de la matriz inversa de  $(I - A)$ , conocida como la *Matriz Inversa de Leontief*, y multiplicar éste en ambos lados de la ecuación quedando entonces en el lado izquierdo el vector de las incógnitas que es entonces igual al resultado de la multiplicación de la Inversa de Leontief por el vector de Demanda Final, quedando expresado de la manera que sigue:

$$X = (I - A)^{-1} Y \quad (I-7)$$

Siendo esta sólo una de las posibles aplicaciones que tiene dicho modelo, que se presenta aquí por considerar que sería una forma amena de presentar la terminología específica del Modelo Insumo Producto, así como también las variables que generalmente se le asignan a los conceptos que en él se trabajan, presentándose en la siguiente sección algunas de las aplicaciones más comunes de este modelo.

#### **I.4 Aplicaciones del Modelo Insumo-Producto**

Las aplicaciones que se presentarán aquí surgen como respuesta a las necesidades de conocer el impacto económico que se produce ante cambios en la demanda final, impacto que puede manifestarse en diferentes áreas como el empleo, el producto y el ingreso. Así como también podemos llegar a una clasificación de los sectores productivos de acuerdo al volumen de las relaciones intersectoriales al interior de la región combinando el carácter dual de los sectores productivos al actuar por un lado como productores de bienes y servicios y por otro lado, como consumidores de ellos, describiendo su importancia como satisfactores de bienes intermedios o finales.

En el primero de los casos, nos referimos a lo que en la literatura especializada se conoce como multiplicadores y en términos más comunes se agrupan bajo el nombre de análisis de impacto. En general, la idea que está detrás de los multiplicadores es conocer el impacto que tiene sobre diferentes aspectos de los sectores productivos como una respuesta ante un cambio de la demanda final total o algunos de sus componentes. En segundo lugar no referimos al ordenamiento de los sectores productivos mediante la triangulación de la matriz de transacciones, que será desarrollado luego en este capítulo, en cuanto a los multiplicadores se desarrollarán a continuación los que más destacan y que permiten darnos una visión acerca de la manera general en que se construyen, dentro de estos consideramos a:

1.- *Multiplicadores de Producción*. El multiplicador de producción de un sector  $j$  está definido como el valor de la producción de todos los sectores de la economía que se requiere para satisfacer un peso adicional de la demanda final de productos del sector  $j$ . La solución matemática a esto es la esbozada en la sección anterior, de la que recuperaremos aquí el

matemática a esto es la esbozada en la sección anterior, de la que recuperaremos aquí el concepto de la *matriz inversa de Leontief* y nombraremos a los elementos que la componen  $\alpha_{ij}$ , quedando el cálculo del multiplicador para un sector  $j$  expresado por la suma de la columna del sector  $j$  de la matriz referida, formalizado matemáticamente de la manera siguiente:

$$O_j = \sum_{i=1}^n \alpha_{ij} \quad (I-8)$$

Que es la expresión compacta del método de cálculo derivada del razonamiento que a continuación desarrollamos para una hipotética economía compuesta de tres sectores, de la que contamos con la inversa de Leontief representada a continuación:

$$\begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \alpha_{13} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \alpha_{23} \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & \alpha_{33} \end{bmatrix}$$

y expresando el incremento de un peso en la demanda final por productos del sector 1 asignando el valor del incremento en la celda correspondiente de el vector de la demanda final y 0 en el resto. Podemos entonces calcular la producción necesaria multiplicando los elementos antes mencionados, de acuerdo a la fórmula (I-7) obteniendo el resultado que a continuación se muestra:

$$\begin{bmatrix} \Delta X_1 \\ \Delta X_2 \\ \Delta X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \alpha_{13} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \alpha_{23} \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & \alpha_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta Y_1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta Y_1 \alpha_{11} \\ \Delta Y_1 \alpha_{21} \\ \Delta Y_1 \alpha_{31} \end{bmatrix}$$

Quedando expresado entonces el incremento en la producción en todos los sectores como la suma de los elementos de la primera columna de la inversa de Leontief multiplicado



un incremento de un peso, éste no se refleja de forma explícita en la fórmula, dando como resultado que la fórmula de cálculo empleada es la establecida en la fórmula (I-8).

Siendo el anteriormente mostrado el multiplicador simple de la producción, ya que sólo incluye los efectos directo e indirecto, el directo se refiere al peso adicional que es gastado en bienes de ese sector que presiona a que la producción del sector  $j$  se vea incrementada en un peso, y el indirecto se refiere entonces al incremento en la producción de todos los sectores para satisfacer el incremento en la producción del sector  $j$  necesario para satisfacer esa demanda adicional más los efectos subsecuentes del incremento de la producción en todos los sectores.

Dentro de los multiplicadores del producto existe también el multiplicador total que incluye además de los anteriores, los efectos inducidos definidos como el incremento en la demanda vía un incremento de los salarios a causa de un cambio en la producción de todos los sectores, esta asociación puede ser hecha si la matriz de insumo producto es “cerrada” con respecto a los hogares. Que la matriz sea “cerrada” significa que la columna del consumo personal y la fila de retribuciones al trabajo han sido agregadas a la matriz como el sector  $n+1$  de la economía, distinguiendo a los elementos de la inversa de Leontief derivados a partir de ella con un acento circunflejo, pudiendo finalmente calcularse este multiplicador de la siguiente manera:

$$\hat{O}_j = \sum_{i=1}^{n+1} \hat{\alpha}_{ij} \quad (I-9)$$

2.- *Multiplicadores del Ingreso*. Esta clase de multiplicadores se encamina a medir el efecto sobre el ingreso, en este caso de los hogares, para lo que el incremento en la producción de los sectores debe ser multiplicado por el coeficiente de pagos al trabajo de cada uno de ellos ( $a_{n+1,i}$ ), que representa la capacidad de incidir sobre el ingreso personal del peso adicional de incremento en la demanda, quedando la formulación matemática de la siguiente manera:

$$H_j = \sum_{i=1}^n a_{n+1,i} \alpha_{ij} \quad (I-10)$$

Teniendo también en este caso, una versión para el multiplicador del efecto total sobre el ingreso, calculada en base a:

$$\hat{H}_j = \sum_{i=1}^{n+1} \hat{a}_{n+1,i} \alpha_{ij} \quad (I-11)$$

Estos dos últimos multiplicadores se agrupan bajo el nombre de “Multiplicadores del Ingreso de tipo I” y como característica común tienen que los efectos sectoriales se calculan en base al peso inicial de incremento en la demanda final. Presentaremos ahora los “Multiplicadores de Ingreso de tipo II” que se diferencian de los anteriores en que el efecto inicial sobre el cual se calculan no es el peso de incremento en la demanda final sino su efecto sobre el ingreso personal del sector donde se incrementó la demanda final, es decir, se refiere sólo al incremento en el ingreso como resultado del incremento en los pagos al trabajo en el sector donde se incrementó la demanda final, calculándose en su versión simple y total de acuerdo a:

$$Y_j = \sum_{i=1}^n \frac{a_{n+1,i} \alpha_{ij}}{a_{n+1,j}} \quad (I-12)$$

$$Y_j = \sum_{i=1}^{n+1} \frac{a_{n+1,i} \alpha_{ij}}{a_{n+1,j}} \quad (I-13)$$

3.- *Multiplicadores de Empleo.* Este multiplicador se plantea bajo la idea de conocer el incremento del número de empleados por sector dado el incremento en la demanda final, para esto inicialmente se supone conocido el número de trabajadores por sector de forma tal que pueda establecerse la relación entre el número de ocupados en términos físicos y la producción total luego de esto, y siguiendo los argumentos de los multiplicadores del ingreso referido a la separación de los multiplicadores por tipos I y II, tenemos que en los multiplicadores de empleo se sustituye el término  $a_{n+1,i}$  por el coeficiente de empleo en términos físicos que denominaremos  $w_{n+1,i}$  calculándose entonces de acuerdo a:

Tipo I.

Multiplicador Simple

$$E_j = \sum_{i=1}^n w_{n+1,i} \alpha_{ij} \quad (I-14)$$

Multiplicador Total

$$E_j = \sum_{i=1}^{n+1} w_{n+1,i} \alpha_{ij} \quad (I-15)$$

## Tipo II

## Multiplicador Simple

$$W_j = \sum_{i=1}^n \frac{w_{n-1,i} \alpha_{ij}}{w_{n-1,j}} \quad (I-16)$$

## Multiplicador Total

$$W_j = \sum_{i=1}^{n-1} \frac{w_{n-1,i} \alpha_{ij}}{w_{n-1,j}} \quad (I-17)$$

En el caso de este último grupo de multiplicadores se debe ser muy cuidadoso en su interpretación, dado que el término  $w$  se refiere a unidades físicas (número de trabajadores) y esto pudiera traer cierta confusión dada la combinación de unidades físicas y monetarias que se utilizan en su cálculo por lo que en su interpretación debe mantenerse la relación entre la cantidad de trabajadores y el valor de la producción existentes en la matriz de transacciones.

Siguiendo un procedimiento similar, pueden derivarse otros multiplicadores referido a los diferentes componentes de las funciones de producción. Un tratamiento muy completo sobre la derivación de los multiplicadores, su cálculo matemático y las relaciones entre ellos puede ser encontrada en (Miller and Blair 1985).

Por otro lado, una de las vías para lograr la determinación de la importancia de los sectores de acuerdo a su participación en las transacciones intersectoriales al interior de la región es la “triangulación” de la Matriz de Transacciones Intersectoriales, el término “triangulación” es usado porque como resultado del ordenamiento, la matriz de transacciones

intersectoriales concentra en su esquina superior derecha las transacciones cuyo volúmen es más cercano a cero. Logrando una combinación del carácter dual de los agentes económicos al considerarlos tanto como productores de bienes así como también consumidores de ellos.

Resultado que nos indicará que los sectores que se encuentran en la parte superior de la matriz son los sectores con menor volúmen de encadenamientos hacia adelante, es decir, los productos de dichos sectores generalmente no son destinados a satisfacer requerimientos productivos, de otro lado, los sectores que se ubican en la parte inferior son aquellos que tienen un alto grado de vinculación hacia adelante con el resto de los sectores de la economía y que pueden ser considerados generalmente como sectores cuyos bienes se utilizan para satisfacer requerimientos de consumo intermedio, pudiendo ser establecido entonces que estos últimos tienen un gran peso como sectores de apoyo o complementariedad de los procesos productivos del resto de los sectores.

En términos matemáticos el problema planteado consiste en obtener el ordenamiento sectorial que minimice la suma de las transacciones contenidas en el triangulo superior derecho de la matriz de transacciones, que puede ser establecida como:

$$\text{Ordenamiento Sectorial} \Rightarrow \text{Min } Z = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n z_{ij} \quad (\text{I-18})$$

Para lo cual sería necesario evaluar los  $n$  factorial<sup>3</sup> ordenamientos posibles en una economía de  $n$  sectores, en nuestro caso un volumen de cálculos realmente enorme que resultaría de probar las  $72!$  combinaciones posibles, es por ello que se propone una vía de solución alternativa a través de la implementación de un algoritmo aleatorio<sup>4</sup> que a continuación se describe:

1.- Calcular el valor inicial de la función objetivo, a saber

$$Z = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n z_{ij}$$

-inicializar las variables utilizadas:

- \* Valor actual de la función objetivo ( $Z_a$ ) =  $Z$
- \* Valor mínimo de la función objetivo ( $Z_m$ ) =  $Z$
- \* Ordenamiento actual ( $O_a$ ) = Orden Inicial ( $O_i$ )
- \* Ordenamiento mínimo ( $O_m$ ) =  $O_i$

2.- Determinar aleatoriamente dos sectores  $i$  y  $j$  diferentes entre sí que conformen una propuesta de cambio en  $O_a$  de los sectores.

3.- Calcular el valor de la función objetivo que resultaría de intercambiar las filas y columnas de los sectores anteriormente seleccionados ( $Z_p$ ).

<sup>3</sup>El cálculo factorial de un número  $n$  consiste en la serie de multiplicaciones sucesivas del número  $n$  con todos sus antecesores hasta llegar a uno, de forma tal que  $n! = n (n-1) (n-2) \dots (n-(n-1))$

<sup>4</sup>Esta metodología es propuesta por Cuervo Alvarez, Mario y Fariñas Seijas, Humberto. "Triangulación de la Matriz de Transacciones Intersectoriales Mediante la Optimización por el Método de 'Annealing' Simulado" publicado en Compendio de Investigación No 4, Instituto de Investigaciones Económicas, La Habana, Enero de 1988, donde se puede encontrar un tratamiento más amplio al respecto.

4.- Si  $Z_p \leq Z_a$  entonces:

- Permutar las filas y columnas de los sectores  $i$  y  $j$

- Asignar a  $Z_a$  el valor de  $Z_p$

- Si  $Z_p < Z_m$  entonces:

\* Asignar a  $Z_m$  el valor de  $Z_p$

\* Asignar a  $O_m$  lo contenido en  $O_a$

- Si  $Z_p > Z_a$  entonces:

- Si  $u \leq \text{Exponencial} - [(Z_p - Z_a)/\theta]$  entonces:

\* Asignar a  $Z_a$  el valor de  $Z_p$

\* Permutar las filas y columnas de los sectores  $i$  y  $j$

5.- Retornar al paso 2 o terminar.

Haciendo una exposición más detallada de lo contenido en el paso 4 que pudiera resultar la parte más compleja del algoritmo, tenemos que si el valor propuesto de la función objetivo es menor que el valor actual de la misma, entonces se intercambian las filas y columnas de los sectores seleccionados, se cambia el valor actual de la función objetivo y si dicho valor es inferior al valor mínimo obtenido para ella, entonces se sustituye también éste con el valor propuesto y el orden con que se obtuvo pasa a ser el orden mínimo.

En caso de que el valor propuesto de  $Z$  sea mayor que el valor actual de esa variable, entonces se compara el valor de una variable aleatoria ( $u$ ) con la función de probabilidad exponencial que tiene como parámetro la diferencia existente entre el valor propuesto y actual de la función objetivo, que es ajustado usando el valor de  $\theta$  para que produzca un valor de

probabilidad de acuerdo a los intereses del investigador, y si el valor de  $u$  es menor a la función de probabilidad entonces se asigna el valor propuesto al valor actual y se procede a permutar las filas y columnas de los sectores seleccionados.

Lo anterior se hace imprescindible, ya que en el proceso de optimización los valores de la función objetivo no describen una línea recta sino que se pasa por un conjunto de puntos que representan mínimos locales y no el mínimo global, pudiendo cumplir nuestro objetivo de obtener el mínimo global manejando el valor de  $\theta$  de forma tal que se provea al sistema de capacidad para rebasar los mínimos locales. Haciendo que en el proceso de optimización se varíe el valor del parámetro en los diferentes estados del proceso, quedando el criterio de terminación en manos del investigador que se puede fundamentar en la disminución de la velocidad de los cambios en el valor de la función objetivo.

Al final de este trabajo pueden ser observados los resultados de la implementación de estas técnicas aplicadas a la Matriz de Insumo-Producto Estimada para Baja California.

### **1.5 Los Modelos de Insumo Producto en México**

La experiencia en la construcción de Matrices de Insumo Producto en México se remonta al decenio de los años cincuenta, con la publicación a finales de esa década del trabajo titulado "*Estructura y Proyección de la Economía en México, 1950, 1960 y 1965, Vol. 1, 1958*", en un esfuerzo en que confluyeron El Banco de México, S.A., Nacional Financiera S.A., y las Secretarías de Economía y Hacienda.



Tiempo después, en 1966 El Banco de México publicó una nueva Matriz de Insumo Producto para el año de 1960, que poseía una agregación distinta de su antecesora, no permitiendo una comparación directa entre ambas.

A partir de la segunda mitad de la década de los setenta se reconoció la necesidad de construir una nueva Matriz, ya que el lapso de tiempo entre esa época y la anterior Matriz era considerable, por lo que nuevamente se aprovechó de la experiencia de El Banco de México encomendándosele la construcción de una nueva Matriz, ampliando la experiencia del país a este respecto. Tal estimación fue realizada tomando como base la información de los Censos Económicos y como resultado de este ejercicio se publicó en 1979 la Matriz de Insumo Producto para 1970.

La Matriz de 1970 presentaba como peculiaridad importante un nivel de agregación de 72 sectores, este nivel de agregación se ha conservado en el ejercicio que se realizó para el año de 1980 y hasta la fecha continúa siendo usado por El Sistema de Cuentas Nacionales de México (de los resultados obtenidos correspondientes al ejercicio de 1980 se presenta en el anexo I-1 la Matriz de Transacciones Intersectoriales, que será utilizada en el desarrollo ulterior de este trabajo).

Estas experiencias no sólo fueron realizadas a nivel nacional, sino que también se han ejecutado un conjunto de experimentos encaminados a la obtención de Matrices Regionales. Particularmente relacionadas con la tarea que nos ocupa, han sido las realizadas en el estado de Baja California, comenzando por la publicada en el año de 1965 para el Municipio de Mexicali y continuada con la de ese mismo municipio en el año 1970 y las de Baja California de 1969 y 1980, mismas que pueden ser consultadas en los Anexos I-2 hasta I-5. Aunque

desafortunadamente, las Matrices regionales construidas poseen criterios de agregación sectorial diferentes a los criterios nacionales, por lo que se hace difícil establecer comparaciones directas entre ellas.

Pudieramos decir entonces, que existe una determinada experiencia en la aplicación empírica de dicha técnica en México, lo que será de gran importancia para la elaboración de este trabajo al permitirnos conocer las consideraciones particulares que se han hecho en los modelos que contemplan las características particulares de la economía mexicana y de forma fundamental la experiencia relacionada con la conformación de las aplicaciones regionales que se han hecho en el territorio de Baja California.

## SEGUNDA PARTE

### II.- TECNICAS DE ACTUALIZACION DE LAS MATRICES DE INSUMO-PRODUCTO

#### II.1 Introducción

La obtención empírica de las matrices Insumo-Producto en la práctica se convierte en una tarea de considerable magnitud, dada la necesidad de información detallada sobre las compras de insumos provenientes de todos los sectores y las ventas de la producción a todos los destinos -nacionales y del extranjero. Estas informaciones son requeridas de cada una de las empresas establecidas en el país, a esto le sigue un trabajo de agregación y luego es necesario hacer una validación de los datos recabados, en el sentido de conocer si la información referida a las mercancías que las empresas de un sector vende a otro -facilitada por los vendedores- coincide con la reportada como comprada por las empresas de los otros sectores -facilitada por los compradores-.

Para tener una idea de todo el proceso basémonos en el ejemplo de la Matriz Insumo-Producto construida para México en 1980, donde la información básica fue captada en el año antes mencionado y los resultados sólo estuvieron disponibles hasta el año 1985 cuando se publicó dicha información, en este caso el retardo en la información fue de 5 años durante los cuales se produjeron algunos cambios en la economía mexicana entre los que podemos señalar como de los más importantes las repercusiones en la economía de la crisis de la deuda en el año de 1982.

Por lo que pudieramos plantear, apoyados además por referencias encontradas en la literatura<sup>5</sup>, que la conformación de dichas tablas es una labor altamente consumidora de recursos -entiéndase tiempo, materiales y dinero- siendo estas los principales obstáculos para la realización de trabajos de este tipo.

## **II.2 Técnicas de Actualización de las Matrices de Insumo-Producto**

Es por esto que, dada la necesidad de contar con información reciente sobre la estructura de la economía, muchos investigadores se han dado a la tarea de encontrar caminos alternativos de obtención de dicha información que representen un menor consumo de recursos y que ofrezcan resultados confiables. En su totalidad los referidos caminos tratan de captar los cambios acaecidos en el entorno económico, que pueden ser provocados por la presencia de algún factor o combinación de ellos (Miller and Blair, 1985), entre los que a continuación presentamos los más importantes:

- 1.- Dado el cambio tecnológico nuevas técnicas de producción son introducidas en los sectores económicos.
- 2.- Dado un gran incremento en la demanda de productos de un sector, la producción debe incrementarse, y el productor puede experimentar economías de escala (recuérdese el supuesto de coeficientes de insumo fijo).
- 3.- La invención de nuevos productos.

---

<sup>5</sup> En el caso de la Matriz Brasileña de 1970 los resultados fueron publicados hasta 1979 (Bulmer Thomas, V. 1982), y la de Estados Unidos 1978 hasta el año 1984 (Miller and Blair, 1985).

- 4.- Cambios en los precios relativos, que pueden causar sustitución entre los insumos de los procesos productivos.
- 5.- Producto de la agregación sectorial al cambiar la composición interna de los productos de una rama puede cambiar la estructura del uso de sus insumos.
- 6.- El cambio de insumos domésticos por importados -y viceversa- pueden alterar las interrelaciones económicas de los sectores.

En nuestro caso para dar cumplimiento al objetivo propuesto de construir la Matriz de Insumo-Producto del estado de Baja California el camino trazado consiste en estimarla tomando como base para ello la Matriz de Insumo-Producto Nacional, procedimiento que será ejecutado en dos pasos: el primero encaminado a obtener una actualización de la matriz nacional dado que la última que se contruyó data del año 1980, y se necesita que la misma sea ajustada para que refleje algunos de los cambios acontecidos en la economía mexicana desde ese entonces hasta la fecha, al menos, a un año más reciente; luego de concluida pasaremos entonces a utilizarla como base de la estimación de la Matriz regional.

El primer paso referido anteriormente es el que se desarrolla en esta parte, para lo que un gran número de métodos han sido propuestos<sup>6</sup>, aunque de forma general de acuerdo a la información disponible con respecto a matrices ejecutadas para años anteriores, pueden ser divididos en las que se basan en la existencia de dos o más tablas de Insumo-Producto comparables entre sí y los que se basan en la existencia de una sola. A continuación se presentarán y analizarán métodos que se

---

<sup>6</sup> Consultar para mayor información Miller and Blair (1985), Bulmer-Thomas V. (1982).

encuentran en ambos grupos, con el propósito de presentar una gama de técnicas que nos permitan hacer la selección de la que más se ajuste a nuestras necesidades y por supuesto a los datos con que contamos.

### **Grupo I. Métodos basados en más de una Matriz Insumo-Producto**

#### *Extrapolación de Tendencias*

Esta variante de actualización plantea que partiendo de un conjunto de dos a más matrices con idéntica agregación sectorial están disponibles un conjunto de modelos estocásticos para tratar de describir el cambio en el tiempo de los coeficientes técnicos, como puede ser el cálculo de la tendencia -lineal o no lineal- para cada coeficiente técnico, que permita estimar cual será basado en dicha tendencia el valor del coeficiente en un año futuro, esta técnica tiene la dificultad de que es necesario establecer ciertas restricciones al valor resultante de los coeficientes, dado que sin ella pudieramos obtener como resultado del cálculo, por ejemplo, un valor negativo en los coeficientes, al observar los coeficientes sobre los que se basa la estimación una tendencia decreciente.

Además, aplicaciones empíricas de utilización de este tipo de técnica (Tilanus, 1966) concluyen con resultados desalentadores, ya que los estimados a partir de la matriz actualizada fueron peores de los que se pudieran haber obtenido si se usaran para ello los coeficientes de la matriz de Insumo-Producto más cercana al año para el cual se llevó a cabo la estimación referida.

***Coefficientes Marginales de Insumo***

Esta técnica se basa en que para estimar a partir del año actual  $t$  lo que sucederá en un año futuro  $t+s$ , teniendo un estimado de la demanda final de dicho año  $-Y(t+s)-$  entonces podríamos calcular la producción necesaria para satisfacerlo  $-X(t+s)-$  usando la siguiente fórmula:

$$X(t+s) = [I - A(t)]^{-1} Y(t+s) \tag{II-1}$$

donde:  $X(t+s)$  = Vector de Producción Bruta del año  $t+s$ .

$I$  = Es la matriz identidad.

$A(t)$  = Matriz de coeficientes técnicos del año  $t$ .

$[I - A(t)]^{-1}$  = Matriz Inversa de Leontief del año  $t$ .

$Y(t+s)$  = Vector de Demanda Final del año  $t+s$ .

Pero este estimado como podemos darnos cuenta se basa en la matriz de coeficientes del año  $t$ , o sea, no hemos tomado en cuenta ningún cambio en la matriz de coeficientes técnicos entre el año  $t$  y el año  $t+s$ , para lo cual y como disponemos de una matriz anterior al año  $t$  digamos del año  $t-r$ , entonces, podemos utilizar dicha información para generar una matriz de coeficientes marginales de insumo  $a_{ij}^*$  calculados como se muestra a continuación:

$$a_{ij}^* = \frac{z_{ij}(t) - z_{ij}(t-r)}{X_j(t) - X_j(t-r)} = \frac{\Delta z_{ij}}{\Delta X_j} \tag{II-2}$$

Ahora tenemos los coeficientes del cambio relativo -entre el año  $t-r$  y el año  $t$ - en la cantidad del insumo  $i$  comprado por la industria  $j$  en relación al cambio en la cantidad de producción de la industria  $j$ . De forma tal que los coeficientes promedio y marginal de insumos de una rama son diferentes, y con su combinación puede ser representado el efecto del cambio en las escalas de producción. Argumentando además que los coeficientes marginales, pueden reflejar en mejor medida los cambios en los niveles de insumos de  $i$  en la industria  $j$  ante cambios en su producción total, dado el cambio estimado en la demanda final.

Es precisamente la combinación de los coeficientes promedio y los marginales la manera en que se introducen los cambios de los coeficientes en el tiempo, y entonces el estimado de producción se calcularía por la siguiente fórmula:

$$X(t+s) = X(t) + \Delta X = [I-A(t)]^{-1} Y(t) + [I-A^*(t)]^{-1} \Delta Y \quad (II-3)$$

No obstante la lógica económica de esta técnica, experimentos realizados por Tilanus (Tilanus, 1967) muestran resultados desalentadores, ya que los resultados obtenidos de estimaciones utilizando como base la matriz así calculada, estuvieron más alejados del comportamiento real de la economía que si se hubieran utilizado las tablas de insumo-producto más cercanas al año que se deseaba estimar. En otras palabras, nuestro estimado hubiera sido mejor utilizando la fórmula (II-1) que la (II-3) que incorpora lo innovador del método que se propone.



## **Grupo II. Métodos que se basan en la existencia de una sola Matriz**

### *Ajuste Biproporcional*

Mejor conocido como "Método RAS" se basa en el ajuste de los coeficientes por filas y por columnas, fundamentado en que los cambios en los coeficientes técnicos pueden ser explicados mediante la combinación de lo que en términos económicos se conoce como "*Efecto Sustitución*" y "*Efecto Fabricación*". El primero refleja cambios uniformes a lo largo de las filas al multiplicar sus componentes por proporciones fijas, se refiere entonces, a la sustitución entre insumos en la producción de las diferentes ramas, el segundo, se refiere a cambios uniformes en cada una de las columnas multiplicando sus componentes por una proporción fija, es decir, representa las variaciones en la estructura del valor del producto en relación a su división entre Consumo Intermedio y Valor Agregado.

La formalización matemática del proceso de actualización que se ejecuta aquí, consiste en premultiplicar por una matriz diagonal denominada R (multiplicadores por fila que captan el *efecto sustitución*) la matriz de coeficientes técnicos del año base  $A(t)$  y postmultiplicar luego por la matriz S (multiplicadores por columna que expresan el *efecto fabricación*), matemáticamente se representa de la siguiente forma:

$$A(t+s) = R A(t) S \quad (\text{II-4})$$

De lo que trata este método es de obtener una matriz estimada  $A(t+s)$  a partir de la matriz del año base  $A(t)$ , sujeto a que la suma de las filas y la suma de las columnas coincida con los totales conocidos del año  $(t+s)$  y que corresponden a la Demanda Intermedia en el caso de la suma de las filas y al Consumo Intermedio en el de las columnas, para cada uno de los sectores económicos.

Si bien las primeras aplicaciones de este método no fueron desalentadoras, se llegó a la conclusión de que se debía tener un optimismo cauteloso respecto a los resultados logrados. En aplicaciones posteriores se llegaron a obtener resultados que no se distinguieron por tener un grado de error pequeño, según se refiere en Bulmer-Thomas V. (1982) "en un estudio no publicado (Lynch 1979) una actualización del RAS para 1968 desde una tabla firmemente basada de 1963 fue comparada con la tabla actual para 1968 del Reino Unido, se compararon sólo los coeficientes correspondientes a flujos mayores de £10,000,000 (85% del valor total), más del 50% tuvieron un error de más del 25% y 25% tuvieron un error de más del 50%, entre otros"<sup>7</sup>.

Tal vez, la mayor deficiencia de esta técnica es la sobre simplificación de las relaciones en la economía al plantear un ajuste uniforme de filas y columnas sin reconocer que las funciones de producción difieren entre sectores.

Sin embargo, este método es muy usado ya que sus requerimientos de información son fácilmente satisfechos y que consisten en la matriz de coeficientes técnicos del año base; y del año a actualizar son necesarios los datos referidos a la demanda intermedia, el consumo intermedio y los volúmenes de producción por industria.

### *Ajuste utilizando Indices de Precios*

Este método se basa en la relativa estabilidad de la Matriz de Coeficientes Técnicos, al suponer que los coeficientes técnicos en términos físicos permanecen constantes mientras que en términos monetarios pueden variar, es decir, los cambios en el nivel de transacciones en el tiempo pueden ser

---

<sup>7</sup> Traducción personal en base al original en Inglés, Bulmer-Thomas V. (1982).

atribuidos más a cambios en el nivel de precios que a cambios en la tecnología, argumentando además que la sustitución entre bienes dentro de las funciones de producción agregadas de las ramas se da como expresión de los cambios en los precios de todos los insumos.

Si bien el supuesto de coeficientes técnicos físicos fijos en que se basa pudiera establecer cierta rigidez recuérdese que realmente lo que se agrupa dentro de un sector en dicha matriz es una amalgama de industrias de diferentes tamaños -y tecnologías de producción- por lo que el cambio en las funciones de producción agregadas se retarda, ya que la entrada de nuevas industrias tiene poca capacidad de cambiar la estructura de insumos de toda la rama.

Las necesidades de información para poner en práctica este método son los Índices de Precios de la Producción Bruta para cada Industria, el Deflactor del Producto Nacional Bruto y el Índice de Precios al Consumidor, información que es regularmente presentada en el Sistema de Cuentas Nacionales, que comparadas con el método anterior resultan aún más asequibles.

Después de esta presentación de los diferentes métodos de actualización, podemos llegar a la conclusión de que los reunidos en el primer grupo no son adecuados en nuestro caso, en primer lugar porque el entorno económico mexicano de los años setenta fue muy diferente al de la siguiente década, además de que suponiendo esta dificultad salvable recuérdese que los resultados obtenidos por dichos métodos no son muy alentadores.

En el caso de los agrupados en el segundo conjunto si bien el método RAS ha sido el más utilizado -tal vez por su fácil implementación y sencillez en los cálculos- conviene resaltar aquí que los resultados no siempre son los más deseados, además su aplicación requiere que se disponga de los

datos acerca de la Demanda Intermedia desagregada por sectores misma que tiene que ser estimada ya que no se dispone de ella, mientras que para la ejecución de la actualización por medio de los Índices de Precio se dispone de toda la información necesaria y tomando esto en cuenta es que nos inclinamos por su utilización -dicho método será ampliado en la próxima sección-. Esto resulta interesante además por el hecho de que podremos en secciones posteriores a ésta hacer un ejercicio de comparación entre la matriz que obtengamos y una estimación realizada por el método RAS para el año 1989.

### **II.3 Metodología de Actualización usando Índices de Precios**

El proceso de actualización será descrito en el siguiente conjunto de ecuaciones que comienza con el ajuste del Valor de la Producción por sectores, por las variaciones en los Precios, la Productividad Sectorial, el Empleo y el Ingreso, a partir de ahora el año base (1980) será denotado como año 0, y el año al cual se actualizará es denominado año 1. La siguiente tabla muestra la presentación de que debe tener la matriz de transacciones que será actualizada por este método, que presenta la característica de mostrar los componentes de la demanda final en dos agrupaciones, una que representa el sector de los hogares y la otra donde se agrega el resto de los destinos de la demanda final. De forma análoga las filas correspondientes al sector de pagos presentan sólo dos componentes uno que corresponde a los pagos al trabajo y el otro donde se agrupan el resto de los pagos, como se muestra a continuación:

**Tabla II-1 Presentación de la Matriz de Insumo-Producto a Actualizar**

Ramas	1	2	..	n	Hogares	Otra Demanda Final	Prod. Total
1	$z_{11}$	$z_{12}$	..	$z_{1n}$	$C_1$	$F_1$	$X_1$
2	$z_{21}$	$z_{22}$	..	$z_{2n}$	$C_2$	$F_2$	$X_2$
:	:	:	:	:	:	:	:
n	$z_{n1}$	$z_{n2}$	..	$z_{nn}$	$C_n$	$F_n$	$X_n$
Hogares	$Y_1$	$Y_2$	..	$Y_n$	$Y_H$	$Y_{OFD}$	$Y_p^*$
Otro Valor Agregado	$V_1$	$V_2$	..	$V_n$	$V_H$	$V_{OFD}$	$V_T$
Prod. Total	$X_1$	$X_2$	..	$X_n$	$Y_p^*$	$X_{OFD}$	$X_T$

La técnica de actualización que vamos a utilizar toma el supuesto de que los coeficientes técnicos *físicos* han permanecido constantes entre el año 0 y el año 1 mientras que los coeficientes técnicos basados en el *valor* pueden cambiar, es decir, las funciones de producción en términos físicos son constantes en este periodo de tiempo, mientras que expresadas en términos monetarios pueden variar. Proceso que es descrito en el siguiente conjunto de ecuaciones, donde la primera expresa que los volúmenes de producción física basado en el supuesto anterior cambia entre los años 0 y 1 únicamente como resultado de las variaciones en la productividad del trabajo (medida como la cantidad de producción elaborada por un obrero) y el número de personas ocupadas, formalizando:

$$Q_j^1 = \frac{q_j^1}{q_j^0} \cdot \frac{E_j^1}{E_j^0} \cdot Q_j^0 \quad (\text{II-5})$$

Donde:  $Q_j^1$  = Producción física total del sector j en el año t.  
 $q_j^1$  = Productividad del trabajo del sector j en el año t.  
 $E_j^1$  = Empleo para el sector j en el año t.

1) Luego de lo que, el valor de la producción total por industrias puede variar como resultado de la acción de los cambios en el nivel de precios en esa industria, expresado matemáticamente de acuerdo a la siguiente formulación:

$$X_j^1 = \frac{P_j^1}{P_j^0} \cdot \frac{q_j^1}{q_j^0} \cdot \frac{E_j^1}{E_j^0} \cdot X_j^0 \quad (\text{II-6})$$

Donde:  $X_j^1$  = Valor de la producción total del sector j en el año t.  
 $P_j^1$  = Precio del producto del sector j en el año t.

2) El cálculo de los flujos interindustriales o nivel de transacciones para el año 1 ( $z_{ij}^1$ ) y su cambio respecto al año 0 puede ser establecido como resultado de la combinación de dos factores: por un lado el cambio originado a consecuencia de la variación en el nivel de producción que es establecido como una proporción constante de éste y por otro lado el cambio provocado como consecuencia de los cambios en el nivel de precios de los sectores involucrados en la transacción. Conduciéndonos a la siguiente fórmula:

$$z_{ij}^1 = \frac{X_j^1}{X_j^0} \cdot \frac{P_i^1/P_j^0}{P_j^1/P_j^0} \cdot z_{ij}^0 \quad (\text{II-7})$$

Donde:  $z_{ij}^t$  = Nivel de transacciones interindustriales entre los sectores  $i$  y  $j$ , en otras palabras, se refiere al valor de las ventas del sector  $i$  al sector  $j$  en el año  $t$ .

3) Las ventas al consumo personal para el año 1 ( $C_i^1$ ) de parte de los sectores productivos variarán entre éste y el año 0 de acuerdo a la evolución del precio de los productos consumidos y tomando en cuenta también las variaciones en el ingreso personal entre dichos años, pudiendo ser calculado mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$C_i^1 = \frac{P_i^1}{P_i^0} \cdot \frac{Y_p^1}{Y_p^0} \cdot C_i^0 \quad (\text{II-8})$$

Donde  $C_i^1$  = Valor del consumo personal de bienes provenientes del sector  $i$  en el año  $t$ .

$Y_p^1$  = Ingreso personal real en el año  $t$ .

4) El ingreso de los hogares para el año 1 por sectores ( $Y_j^1$ ) y el ingreso real agregado ( $Y_p^{*1}$ ), serán calculados en el primer caso como resultado del cambio en el nivel de transacciones, en una proporción fija de él, por un lado y por el otro como resultado del cambio en el nivel del precio del trabajo en relación al cambio en el nivel de los precios de los productos del sector en cuestión. El ingreso real agregado será calculado como resultado del cambio en el ingreso nacional entre ambos años aplicado al ingreso real del año base:

$$Y_j^1 = \frac{X_j^1}{X_j^0} \cdot \frac{P_H^1/P_H^0}{P_j^1/P_j^0} \cdot Y_j^0 \quad (\text{II-9})$$

$$Y_p^{*1} = (\text{Ingreso Nacional}^1 / \text{Ingreso Nacional}^0) * Y_p^{*0} \quad (\text{II-10})$$

Donde:  $Y_j^t$  = Compensación de empleados en el sector  $j$ , es decir, sueldos y salarios en el año  $t$ .  
 $P_H^t$  = Precio para el sector de los Hogares en el año  $t$ .  
 $Y_p^{*t}$  = Valor del ingreso personal nominal en el año  $t$ .

Luego de lo que, y tomando el supuesto de que las transferencias entre los hogares son iguales a cero podemos determinar por diferencia el valor de las ventas del sector de los hogares al resto de los componentes de la demanda final, de acuerdo a las fórmulas siguientes:

$$Y_H^t = 0 \quad \text{este es un supuesto} \quad (\text{II-11})$$

$$Y_{\text{OFD}}^t = Y_p^{*t} - \sum_{j=1}^H Y_j^t \quad (\text{II-12})$$

Donde:  $Y_H^t$  = Valor de las ventas de los hogares a el sector Hogares en el año  $t$ .  
 $Y_{\text{OFD}}^t$  = Valor de las ventas de los hogares a "Otra Demanda Final" en el año  $t$ .

5) La matriz se completa con la determinación de manera residual del valor de la columna Otra demanda final en el año 1 ( $F_i^1$ ):

$$F_i^1 = X_i^1 - \sum_{j=1}^n z_{ij}^1 - C_i^1 \quad (\text{II-13})$$

y los componentes de la fila denominada "Otro Valor Agregado" se calculan también de manera residual, según las siguientes fórmulas:

$$V_j^1 = X_j^1 - \sum_{i=1}^n z_{ij}^1 - Y_j^1 \quad (\text{II-14})$$



$$V_H^t = Y_p^{*t} - \sum_{i=1}^n C_i^t - Y_H^t \quad (II-15)$$

$$V_{OFD}^t = 0 \quad \text{este es un supuesto} \quad (II-16)$$

Donde:  $V_j^t$  = Otro valor agregado por el sector j en el año t. (j = 1..n)  
 $V_H^t$  = Otro valor agregado en el sector Hogares en el año t.  
 $V_{OFD}^t$  = Variable para la intersección de la fila Otro Valor Agregado y la columna Otra Demanda Final en el año t.

Finalmente, la consistencia aritmética del modelo puede ser comprobada haciendo uso de algunas de las identidades básicas del Modelo Insumo-Producto, donde se establece que el valor agregado total debe ser igual a la demanda final total, así suponiendo que todo el ingreso de los hogares es consumido, podemos comprobar inmediatamente que el total de la fila Otro valor agregado  $V_T^t$  corresponde con el total de la fila Otra demanda final  $X_{OFD}^t$ :

$$V_T^t = \sum_{j=1}^n V_j^t + V_H^t + V_{OFD}^t \quad (II-17)$$

$$X_{OFD}^t = \sum_{i=1}^n F_i^t + Y_{OFD}^t + V_{OFD}^t \quad (II-18)$$

Además, la comprobación total puede establecerse a partir de la igualdad entre la suma de la producción de acuerdo a su destino y la suma de acuerdo a su creación:

$$X_T^t = \sum_{i=1}^n X_i^t + Y_p^{*t} + V_T^t \quad (II-19)$$

$$X_I^1 = \sum_{j=1}^n X_j^1 + Y_p^{*1} + X_{OFD}^1 \quad (II-20)$$

De esta manera, hemos llegado al final del proceso de actualización, durante el cual se han tomado en cuenta los cambios en el entorno económico en relación al comportamiento de los precios, el cambio en el número de personas ocupadas y el cambio en la cantidad de productos que ellos elaboran (productividad en estos términos). Actualización que se ha hecho manteniendo las identidades inherentes al Modelo Insumo-Producto, comprobada a partir de la aplicación de las últimas fórmulas presentadas.

### III Ejercicio de Actualización

#### III.1 Evaluación de fuentes de información y Conformación de los datos

Las necesidades de datos para llevar a cabo la actualización consiste en:

**Indices de Precios de la Producción Bruta por Ramas de la economía:** Esta información es publicada periódicamente por INEGI en El Sistema de Cuentas Nacionales de México tomo III "Cuentas de Producción a Precios Corrientes y Constantes", estos índices son construidos con la metodología de Paasche lo que indica que se elaboran con una base variable y admiten comparaciones de cualquier año respecto al año base, estos registran las variaciones del precio promedio ponderado

correspondiente a todos los bienes y servicios que se miden en cada actividad. Véase Anexo III-1 para consulta.

**Indice Nacional de Precios al Consumidor:** Es también periódicamente publicado y se tomó de “Realidad Económica de México 1991. Compendio Estadístico” publicado por Macro Asesoría Económica, SC. El uso de esta fuente se debió a que la serie publicada en los Anuarios Estadístico están basadas en el año 1978 y la base de nuestros cálculos es el año 1980, además la serie en base a 1980 publicada por la Macro Asesoría Económica fue calculada en base a la información proporcionada por el Banco de México, fuente que es utilizada por INEGI en su cálculo del Índice de precios al consumidor, dicha serie se presenta en el Anexo III-2.

**Deflactor Implícito del Ingreso Nacional:** Es publicado en forma regular por INEGI, en El Sistema de Cuentas Nacionales, tomo II "Oferta y Utilización de Bienes y Servicios".

### **III.2 Actualización**

En nuestro caso en el ejercicio de actualización no fue necesario estimar la producción por sectores (que corresponde a la fórmula II-4) puesto que era conocida, ya que es publicada por INEGI en el Sistema de Cuentas Nacionales de México. El resto de los cálculos se hicieron siguiendo las fórmulas planteadas en la sección metodológica precedente a esta, dichos resultados pueden ser consultados en la Tabla III-1 que se presenta en las siguientes páginas.













		CONSUMO		CTVA	VALOR
		TOTAL	PRIVADO	DEMANDA FINAL	BRUTO DE LA PRODUCCION
72	73	74	75	76	77
0.0	0.0	11307281.1	0.140592.4	7307434.5	24821404.0
0.0	0.0	13473698.7	2218178.7	2204198.3	17815275.0
0.0	0.0	1218814.8	301781.9	424460.3	1942037.0
0.0	0.0	772131.9	654683.7	648854.4	2275870.0
0.0	0.0	1033477.3	0.0	48020.7	1079498.0
0.0	0.0	6099230.8	0.0	2088113.2	8167344.0
0.0	0.0	780251.3	0.0	64831.7	845081.0
0.0	0.0	2864190.9	0.0	2276205.1	5140405.0
8932.8	0.0	156847.3	0.0	361287.7	1959895.0
5835.1	0.0	883048.9	5493.7	415504.5	1104845.0
0.0	0.0	1243110.3	10622693.0	9082373.1	20948176.0
0.0	0.0	1441127.6	686623.4	1033909.8	1864716.0
0.0	0.0	1196873.4	2841692.6	2141793.1	6180358.0
0.0	0.0	2872223.4	2798932.7	2811942.9	8483096.0
0.0	0.0	607901.0	634986.3	2044956.7	3267844.0
0.0	0.0	1018565.6	799223.5	1231953.9	3049743.0
0.0	0.0	1164777.0	1155940.0	140325.0	372442.0
0.0	0.0	1787577.2	10147.6	-401668.8	1330028.0
0.0	0.0	873246.9	2288158.9	3292683.2	6454090.0
0.0	0.0	155978.3	1132540.5	909174.2	2197701.0
0.0	0.0	313097.9	2096433.1	1533673.0	3913204.0
0.0	0.0	9169.4	2931268.4	2103888.2	5044326.0
0.0	0.0	165475.9	1264161.2	792985.9	2227583.0
2080.5	0.0	3554440.7	1687350.8	1528375.5	8570167.0
2135.7	0.0	586501.4	104922.2	-4181.6	680242.0
23442.6	0.0	668223.6	1003978.1	708864.3	2378886.0
7194.4	0.0	755545.0	5029064.4	1857962.6	7842576.0
287325.2	0.0	1308753.8	2864083.9	1105136.3	5778373.0
17307.3	0.0	2580825.0	16904.0	531967.4	3129897.0
2208.2	0.0	897593.6	2178534.6	147472.3	4349571.0
78140.1	0.0	8057784.1	442011.3	1299890.6	7799895.0
9110.2	0.0	4089930.0	887559.7	946675.3	5901115.0
106119.5	0.0	5366482.5	508382.6	2316111.9	8190777.0
0.0	0.0	1848720.4	0.0	1950700.6	3778791.0
409023.2	0.0	3031561.1	2029.9	1354953.0	4380544.0
3702.1	0.0	730586.2	0.0	580897.8	1321384.0
14521.8	0.0	3759351.0	96259.8	2719418.5	8578029.0
0.0	0.0	1769936.8	1189337.9	1127688.2	4085972.0
54006.7	0.0	544975.4	2447777.2	2725944.4	5818347.0
424272.2	0.0	5389157.7	4043717.7	1453336.6	7243624.0
170744.2	0.0	2586744.9	426022.5	804615.5	3892221.0
7512.4	0.0	2233358.5	808075.4	1432489.9	4451924.0
5537.1	0.0	1625798.5	338573.0	310555.5	2274927.0
4990.0	0.0	1479020.3	0.0	1277849.7	2756870.0
366327.7	0.0	4101516.8	1370556.5	1509631.7	6681705.0
0.0	0.0	12744008.7	0.0	2297550.3	15041556.0
55750.3	0.0	2864617.2	186453.0	1020735.8	4171806.0
0.0	0.0	146892.7	371961.1	286873.0	799527.0
51824.9	0.0	852496.4	4241.0	815083.7	1471821.0
262400.5	0.0	5538123.6	788225.5	767007.6	7081357.0
107980.5	0.0	2332425.8	198528.9	3683933.3	6224888.0
441625.3	0.0	856837.4	147011.2	1944400.4	2949149.0
18377.8	0.0	108106.4	831803.9	363788.8	1301499.0
146960.8	0.0	859070.7	1062117.0	1143788.2	2968876.0
48222.7	0.0	1098548.3	414418.4	613357.3	2088322.0
178774.7	0.0	922190.9	2487013.4	4400834.7	12710019.0
894805.1	0.0	6154837.0	3848.1	1219613.4	7378339.0
44907.5	0.0	408778.4	125985.0	748843.1	1331807.0
71365.4	0.0	793200.9	1745885.0	1617387.0	4146187.0
0.0	0.0	0.0	0.0	38781508.0	38781508.0
36695.2	0.0	8482558.6	781396.2	2760743.2	9404668.0
852067.0	0.0	22583432.6	34014634.7	51921341.1	108470419.0
12426.5	0.0	4100948.5	12062665.6	8474526.9	24838141.0
333047.7	0.0	11624705.2	13450443.4	13079946.4	38155095.0
24499.7	0.0	1490751.5	995052.0	3033430.5	5500234.0
28198.6	5733581.0	9309537.0	1506746.2	5224288.8	18129570.0
731043.8	0.0	4451348.5	7267568.8	9900520.5	21619437.0
66758.7	0.0	9000790.8	177197.1	864346.1	10043334.0
0.0	0.0	208.8	1795519.1	13783548.1	1557276.0
0.0	0.0	407430.1	3671901.3	11518652.6	15597994.0
10402.3	0.0	1952573.4	1364696.8	954389.8	4272361.0
492373.8	0.0	8918391.1	8753402.1	6063770.8	24733564.0
8718344.6	5711581.0	221630180.3	155702847.6	264800839.1	641934017.0
1239946.6	0.0	15894074.2	0.0	89646162.8	244840187.0
5618072.8	-5733581.0	261308112.5	0.0	0.0	350247101.9
24733564.0	0.0	641934017.0	244840187.0	350247101.9	1236821306.9

Luego de finalizar la actualización se procedió a hacer una comparación entre los datos del Consumo Intermedio por sectores de la matriz actualizada con la información publicada sobre ese particular en el Sistema de Cuentas Nacionales del mismo, con el propósito de determinar los sectores en los que difieren los resultados, comprobándose que de manera general las diferencias existentes se consideran adecuadas, los resultados de dicha comparación -que se pueden consultar en el gráfico del anexo III-3-.

Comparación de la que es posible resaltar que, en promedio la desviación media relativa de la mayor parte de los sectores no excedió el 20% de su valor, concentrándose las mayores desviaciones en los sectores primarios y en algunos de los dedicados a los servicios, esta situación puede estar provocada por la presencia de algún mecanismo que altere el libre desempeño de la actividad de los sectores productivos, como por ejemplo pudiera ser la existencia de subsidios a los insumos que induzcan una subvaluación de ellos y provoque que éstos no se comporten de acuerdo al patrón de precios existentes, alterando de esa manera la relación entre los componentes del producto.

### **III.3 Comparación de Resultados**

#### **III.3.1 Técnicas de Comparación**

Existen algunas técnicas que tratan de medir la diferencia entre dos matrices podemos señalar como más importantes y sencillas por su interpretación práctica las siguientes<sup>8</sup> :

---

<sup>8</sup>Una presentación más amplia puede encontrarse en Diechmann, Uwe, 1989 y/o en Miller and Blair, 1985.

**Desviación Media Absoluta:** (MAD por sus siglas en inglés) Es simplemente una medida del error medio -diferencia- entre dos matrices comparadas elemento por elemento.

**Desviación Media Relativa:** (MAPE por sus siglas en inglés) Con esta técnica se trata de establecer el promedio de los errores en relación al valor del coeficiente en el año base.

**Indice de Similitud de Isard/Romanoff:** Es un coeficiente de correlación y como tal su rango de variación es de cero a uno. La matriz estimada es considerada como una proyección de la matriz del año base, mientras más cercano se encuentre el valor de este coeficiente a la unidad menos diferentes son las matrices comparadas. Podemos observar en la Tabla III-2 la formalización matemática de cada uno de estos métodos de comparación de matrices:

**Tabla III-2 Medidas Estadísticas de Comparación Matricial**

Medidas	Fomulación Matemática
Desviación Media Absoluta	$MAD = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n   \hat{a}_{ij} - a_{ij}  $
Desviación Media Relativa	$MAPE = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{  \hat{a}_{ij} - a_{ij}  }{a_{ij}} * 100$
Indice de Similitud de Isard/Romanoff	$SIM = 1 - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{  \hat{a}_{ij} - a_{ij}  }{\hat{a}_{ij} + a_{ij}}$

Donde:

$a_{ij}$  = Coeficiente técnico de la Matriz del año base.

$\hat{a}_{ij}$  = Coeficiente técnico de la Matriz estimada.

$n^2$  = Número de celdas en las matrices.

$m$  = Es el número de pares de coeficientes diferentes de cero.

### III.3.2 Aplicación Empírica

Las matrices que serán sujeto de comparación a través de estos métodos serán la Matriz actualizada en este ejercicio para el año de 1988 y una Matriz actualizada por medio del método RAS para el año de 1989 disponible en El Colegio de la Frontera Norte que fuera calculada por el Dr. Adriaan Ten Kate en la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), en relación a la Matriz de 1980 que sirvió como base para ambas actualizaciones. La diferencia de un año entre las dos matrices estimadas pensamos no es significativa bajo el supuesto de relativa estabilidad de los coeficientes técnicos, es decir, suponemos que no se produjeron cambios significativos entre dichos años.

Los resultados de dicha comparación se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla III-3. Resultados de la Aplicación Empírica de la Comparación Matricial**

Medidas de Comparación de Matrices	Actualización por Índices de Precios 1988	Actualización RAS 1989
Desviación Media Absoluta	0.000871	0.001372
Desviación Media Relativa	21.0381	65.1575
Índice de Similitud de Isard/Romanoff	0.952285	0.850996

Es necesario aclarar que la comparación de los resultados alcanzados sólo será en el sentido de indicar cuánto se desvía la estructura sectorial expresada en la matriz estimada de la matriz que

servió de base para dicha estimación (en este caso la Matriz de 1980). Tomando esto en cuenta y apoyándonos en los resultados antes mostrados podemos concluir que existe una coincidencia entre las tres medidas que nos indica que la actualización utilizando los índices de precios es la que presenta una menor variación en la estructura de los flujos inter sectoriales en relación a la matriz de 1980 que sirvió de base para su conformación. Pudiendo ser una de las interpretaciones de este resultado que los cambios en los agregados económicos de la matriz referida se han expresado por cambios más suaves en las funciones de producción tomando en cuenta las diferencias sectoriales en ellas.

Aunque en el caso particular de la comparación de matrices de insumo-producto muchas veces es apoyada la idea de que las comparaciones entre ellas más que hacerse entre los coeficientes individuales debe realizarse entre los multiplicadores, en nuestro caso, haremos esto pero es necesario aclarar que sólo se puede arribar a conclusiones acerca de la similaridad o no entre ellos, y que no es posible llegar a un criterio de comprobación dado que las matrices a partir de las que fueron calculados son estimaciones.

Para realizar esta comparación, nos valdremos de las medidas descritas anteriormente y los multiplicadores comparados serán los multiplicadores simples del producto<sup>9</sup>, obteniendo el resultado que se presenta en la siguiente tabla:

---

<sup>9</sup> Un tratamiento más detallado sobre las formas de cálculo, características e interpretaciones de los multiplicadores puede ser consultada en la primera parte de este trabajo.

**Tabla III-4 Aplicación Empírica de la Comparación de los Multiplicadores Simples del Producto**

Medidas de Comparación	Actualización por Índices de Precios 1988	Actualización RAS 1989
Desviación Media Absoluta	0.068975	0.069602
Desviación Media Relativa	4.305862	4.347983
Índice de Similitud de Isard/Romanoff	0.978453	0.977946

Como se puede comprobar con solo contrastar los resultados de la comparación anteriormente establecida, sin duda podemos llegar a la conclusión de que los multiplicadores de las matrices actualizadas por ambos métodos son muy semejantes entre sí, avalado por la cercanía de los valores de todos los índices, siendo muy poco relevantes las diferencias en ellos. No obstante, los resultados alcanzados por la estimación a través de los índices de precios nos permite llegar a una matriz estimada menos diferente de la alcanzada por el método RAS, si tomamos como criterio el efecto combinado de las comparaciones realizadas con anterioridad.

## **TERCERA PARTE**

### **IV LA MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO REGIONAL**

#### **IV.1 Introducción**

En esta sección se hará una estimación de Matriz de Insumo-Producto correspondiente a Baja California partiendo de los coeficientes de la Matriz nacional actualizada obtenida en secciones anteriores, siendo necesario tratar en una primera parte las diferencias entre las economías regionales y la nacional y cómo se manifiestan éstas en el caso que nos ocupa. Diferencias que han provocado el surgimiento de diferentes propuestas para lograr el objetivo trazado, entre las que analizaremos las más relevantes y seleccionaremos la que será utilizada en nuestro caso.

Una vez obtenida dicha estimación se utilizará para analizar el comportamiento de las interrelaciones en la economía bajacaliforniana así como también algunas estimaciones de los efectos económicos ante posibles cambios en la demanda final regional, como una prueba empírica de las aplicaciones descritas en secciones previas y como muestra de los usos que se le pudieran dar al resultado obtenido.

## **IV.2 La Economía Regional, características y particularidades en relación a la Economía Nacional**

Una economía regional difiere generalmente de la nacional en principio por su tamaño relativo. Más significativa es la diferencia en cuanto a la presencia de un menor número de tipos de industrias y sobre todo la característica de observar una mayor apertura de la economía, inducida en parte por la referida presencia de una menor gama de tipos de industrias.

Los problemas esbozados con anterioridad pueden afectar lo que se conoce como la “estabilidad espacial” de los coeficientes de la Matriz de Insumo-Producto al convertirse de coeficientes nacionales a coeficientes regionales, en otras palabras, las diferencias entre la economía regional y la nacional puede afectar la identidad de las funciones de producción agregadas en la nación y la región. En este sentido, nuestra comparación de las economías en cuestión se centrará en los siguientes aspectos:

- 1.- Niveles de Precios.
- 2.- Agregación Sectorial.
- 3.- Comercio Interregional.

Las diferencias en los niveles de precios entre la región y la nación -punto 1- pueden afectar por cuanto las funciones de producción que conforman la matriz de transacciones están expresados en términos monetarios. Para tratar de evaluar como se manifiesta esto en nuestro



caso, y dada la disponibilidad de datos sobre precios regionales con que contamos, si se compara la serie del Índice de Precios al Consumidor de la Ciudad de Mexicali con el Nacional entre los años 1980 y 1992, obteniendo como resultado que la Desviación Media Relativa entre ambas series fue de poco más del 5.8% y el Índice de Similitud de Isard-Romanoff mostró que la correlación entre ambas series fue de más del 97% (ver anexo IV-1).

Comparaciones que se hicieron luego de comprobar la estrecha relación entre el Índice Nacional de Precios al Consumidor y el Deflactor del Producto Bruto (ver anexo IV-2), y por tanto el Índice de Precios al Consumidor puede ser utilizada como una variable "proxy" del comportamiento de los precios de los insumos de los sectores productivos. Por lo que pudiéramos concluir, que en nuestro caso las diferencias en los niveles de precios no parecen tener una influencia lo suficientemente fuerte como para que sean capaces de cambiar significativamente las funciones de producción.

Resultado que es consistente con el planteamiento de que, si bien en los municipios fronterizos existe un cierto adelanto en los niveles de inflación regional, no son estadísticamente significativas las diferencias entre ésta y la nación, con lo que se corrobora la hipótesis de que existe homogeneidad entre el nivel de inflación en las regiones fronterizas y el observado para el conjunto de datos nacionales<sup>10</sup>.

En el segundo caso, que se identificó como "Agregación Sectorial", se refiere al hecho de que el concepto de ramas que se maneja en la Matriz de Insumo-Producto Nacional tiene, como

---

<sup>10</sup> Fuentes Flores, Noé A., González-Aréchiga, Bernardo y Zepeda Miramontes, Eduardo., "La Inflación Regional y la Frontera Norte" COLEF I. Economía Fronteriza y Libre Comercio, Vol. 1, 1992.

es de esperarse, cierta agregación de un conjunto de subramas que elaboran productos diferentes entre sí<sup>11</sup>.

Queriendo expresar con lo anterior que la función de producción de la rama realmente es un promedio ponderado de las funciones de las subramas, manifestándose entonces el problema para la regionalización cuando la composición al interior de las ramas difiere de manera relevante al comparar la región con la nación. Esta problemática pudiera ser evitada de contarse con una Matriz de Insumo-Producto nacional en la que lo representado como rama esté muy cercano a ser una mercancía, en otros términos, de contar con una Matriz de Insumo-Producto nacional que sea del tipo mercancía por industria o que al menos tenga una muy amplia desagregación sectorial.

En nuestro caso, la Matriz nacional que utilizaremos como base contiene de 72 ramas, que si bien no es el ideal nos proporciona un nivel de detalle adecuado a los propósitos de esta investigación. Así, procedimos a comparar la composición al interior de las ramas en la región y en la nación para aquellas ramas con mayor preponderancia en la economía regional, para lo cual se utilizó como medida la desviación media absoluta entre ambas distribuciones y se obtuvieron los resultados que se presentan en la siguiente tabla, donde los sectores que se muestran son ordenados de acuerdo al peso de las industrias en la región:

---

<sup>11</sup> Por ejemplo en la que se presenta con una desagregación de 9 sectores, la rama que se representa con el nombre de Alimentos, Bebidas y Tabaco incluye las siguientes subramas: Industria de la Carne, Elaboración de Productos de Panadería, Fabricación de Aceites y Grasas Comestibles, e Industria de la Bebida, entre otras.

**Tabla IV-1 Desviación Estructural al Interior de los Sectores Económicos.**

Ramas	Desviación Media Absoluta
Comercio	3.3
Restaurantes y Hoteles	2.2
Caza y Pesca	14.8
Construcción e Instalaciones	2.1
Otros Servicios	2.37
Transporte	4.7
Servicios de Esparcimiento	12.3
Servicios Profesionales	2.2
Otras Industrias de la Madera	6.2
Molienda de Trigo y sus Productos	13.0
Prendas de Vestir	4.1
Imprentas y Editoriales	14.2

Donde podemos observar que la desviación entre la estructura regional respecto a la nacional, para las ramas de mayor peso en la región (ver anexo IV-3), realmente son poco significativas, siendo mayores en aquellas ramas que se dedican a producciones muy especializadas, lo que nos hace pensar que de manera general las funciones de producción regional y nacional pudieran ser similares en relación a este aspecto, pudiendo concluir que el problema de la agregación de ramas no representa un obstáculo insalvable.

Finalmente, lo referente al "Comercio Interregional" influye sobre las funciones de producción como un efecto de las diferencias en las estructuras económicas de la región y la nación lo que induce a que para satisfacer todas las necesidades de la economía regional en su conjunto es necesario complementar la producción regional con los flujos de bienes provenientes

de fuera de la región. En caso de que estos flujos de bienes lleguen a la región para satisfacer los requerimientos productivos de la demanda intermedia en esa medida se verán reducidos los coeficientes de las funciones de producción sectoriales y pasarán a formar parte de las importaciones. Quedando sólo como parte de nuestra tarea en este momento el análisis de la estructura económica regional con respecto a la nacional.

Para facilitar la comparación transformaremos la agregación a 72 ramas en una más manejable donde se han agrupado en 9 sectores, notándose que el peso del sector conformado por Comercio, Restaurantes y Hoteles tiene un peso relativo en la región significativamente mayor que en la nación, hecho que es de cierto modo previsible tomando en cuenta que las regiones tienen un mayor grado de apertura de su economía que la nación, por otro también existe una gran variación en el peso de la industria manufacturera, pero en este caso es en el sentido contrario, o sea, en la región hay una menor participación de dicha rama en el total.

Otra de las diferencias en la estructura que es de notar es la participación ligeramente mayor de la Agricultura en la región y la casi nula representación regional del sector Minero, para el resto de los sectores si bien existen diferencias estas son más suaves con una tendencia a tener una mayor participación en la región que en la nación, con la sola excepción del sector transporte y comunicaciones donde la participación regional es menor a la nacional. Resultados que son mostrados en la tabla que a continuación se presenta:

**Tabla IV-2 Comparación de la Estructura de la Producción Bruta Sectorial Nacional y Regional**

Sectores	Nacional	Regional	Diferencia
Agropecuario, Silv. y Pesca	7.83	11.07	3.24
Minería	6.50	0.08	6.42
Ind. Manufactureras	38.22	25.59	12.63
Construcción	1.88	2.45	0.57
Electricidad, Gas y Agua	1.76	3.92	2.16
Comercio, Rest. y Hoteles	35.65	48.16	12.51
Transp. y Comunicaciones	3.98	2.81	1.17
Serv. Financieros	0.13	0.12	0.01
Serv. Comun, y Personales	4.06	5.80	1.74
	100.00	100.00	

Fuente: Elaboración propia en base a datos de varias fuentes que pueden ser consultados en el Anexo IV-4.

Para terminar, mencionaremos un problema que está muy relacionado con las características de las economías fronterizas, y que resulta de particular interés en el caso de Baja California, que es el referido a la industria maquiladora. De manera óptima para este caso sería adecuado la construcción de las funciones de producción para dicha industria en base a sus requerimientos de insumos nacionales, pudiendo establecer alguna agrupación por giro de actividad de las maquiladoras, ya que de manera general existe cierta similitud de los insumos nacionales con relativa independencia del giro de actividad en que se desenvuelva, para esto, se requeriría recolectar evidencia empírica que nos permita establecer lo anterior y sustraer el valor de la producción de las empresas bajo ese régimen de las funciones de producción del resto de las empresas para esas ramas de actividad, no quedando reflejado en este trabajo por su magnitud.

Todo lo anteriormente expuesto nos permite establecer que los supuestos de igualdad de las funciones de producción en la economía regional y la nacional, pueden ser establecidos con un aceptable nivel de riesgo de acuerdo al propósito de esta investigación; pasamos ahora a exponer los diferentes métodos encontrados en la literatura orientados a obtener la estimación de la Matriz regional sin utilizar información censal particular.

### **IV.3 Técnicas de Regionalización**

Para la construcción de Matrices de Insumo-Producto regionales que no estén basadas en el levantamiento de información censal se propone un conjunto de métodos más austeros en cuanto a sus requerimientos de información. Estos tienen en común que parten de la Matriz nacional como base<sup>12</sup>. Utilizando para llegar a la Matriz regional fundamentalmente dos tipos de ajuste, que nos permiten agruparles en dos diferentes tipos de métodos: el primero está basado en la idea de los “coeficientes de localización”; y el segundo en la construcción de balanzas comerciales regionales por industrias conocido como “ajustes oferta-demanda”.

En el caso de los coeficientes de localización existen diferentes variantes basadas en el mismo concepto, de las que mencionaremos:

- Coeficientes de Localización Simple,
- Coeficiente de Localización de Compradores solamente y,
- Coeficiente de Localización Interindustrial.

---

<sup>12</sup> Un tratamiento más amplio sobre la temática puede ser encontrado en: Richardson, Harry W., 1972; Schaffer, William A., 1976; y Oosterhaven, Jan., 1981.

*Coefficientes de Localización Simple*

Este método al igual que los de su tipo en general se basan en la comparación de la importancia relativa de la industria en el ámbito regional en relación a la importancia de esta industria en la nación, que formalizado matemáticamente se expresa como sigue:

$$CL_i = \frac{X_i^r / X^r}{X_i^n / X^n} \quad (IV-1)$$

donde:  $CL_i$  = Coeficiente de Localización de la industria  $i$ .

$X$  = Producción, el subíndice  $i$  se refiere a la industria  $i$ , y los supraíndices  $r$  y  $n$  se refiere a la región o a la nación respectivamente.

En este caso, luego de obtenidos los coeficientes de localización para todas las industrias, si  $CL_i$  es mayor o igual a 1 entonces el coeficiente regional se supone igual al nacional ( $r_{ij} = a_{ij}^n$ ). La razón reside en que cuando la producción regional de la industria  $i$  tiene una mayor representación en la región que en la nación, dicha industria es capaz de satisfacer los requerimientos de la economía local, y en cuyo caso las exportaciones pueden ser calculadas como un residuo, suponiendo que la demanda final esté predeterminada.

Por otra parte, de no cumplirse lo anterior es decir, el coeficiente de localización es menor a 1 significa que por el contrario la producción de la industria  $i$  no está en condiciones de satisfacer la demanda local y entonces los coeficientes de insumo-producto regional deben ser calculados multiplicando los coeficientes nacionales por el coeficiente de localización para cada una de las  $j$  industrias, calculando luego las importaciones necesarias como las cantidades requeridas para satisfacer las demandas de insumos de la producción local de las  $j$  industrias.

Matemáticamente el cálculo de los coeficientes de la matriz regional en este caso se hace de acuerdo a la fórmula que se presenta a continuación:

$$r_{ij} = a_{ij}^n CL_i \quad j=1..n \quad (IV-2)$$

#### *Coefficiente de Localización de Compradores solamente*

Esta variante del método de Coeficientes de Localización Simple surge como respuesta a los casos donde no se cumple que la relación entre las necesidades de la industria local por productos de la industria  $i$  respecto a las necesidades de la industria nacional sea la misma guardada entre el total regional y el nacional, esto puede ser corregido al cambiar la base a la que se refiere la producción de  $i$  en la región y en la nación relacionando éstas con la producción de los sectores que compran insumos de dicha industria en la región y en la nación respectivamente, quedando formalizado como se ilustra a continuación:

$$CL'_i = \frac{X_i^r / X'^r}{X_i^n / X'^n} \quad (IV-3)$$

fórmula en la que el apóstrofo significa que en  $X^r$  y  $X'^r$  se han sumado sólo las producciones de aquellos sectores donde se consumen productos provenientes de la industria  $i$ .

El procedimiento para obtener los coeficientes y las exportaciones o importaciones se mantiene igual al descrito en el método anterior.

#### *Coefficiente de Localización Interindustrial*

Esta variante surge como respuesta a que el método Coeficiente de Localización Simple supone que las necesidades de importación representa proporciones fijas para todas las industrias por



igual, permitiendo esta variante que las necesidades de importación varíen de industria a industria para lo que se vale de relacionar la proporción de la producción regional y nacional de la industria vendedora  $i$  con la referida a la industria compradora  $j$ , expresado a través de la siguiente fórmula:

$$CLI_{ij} = \frac{X_i^r / X_i^n}{X_j^r / X_j^n} \quad (IV-4)$$

En este caso si  $CLI_{ij}$  es mayor o igual a 1 entonces el coeficiente regional es igual al nacional basados en que esto significa que las ventas de la industria  $i$  en la región son mayores a las necesidades de la industria  $j$  y entonces se supone que la industria regional  $i$  puede satisfacer todos los requerimientos de la industria  $j$ . Por otro lado, si este coeficiente toma un valor menor a 1 entonces el abastecimiento de los requerimientos de la industria  $j$  debe provenir de fuera de la región y en consecuencia el coeficiente regional será igual a la multiplicación del nacional por el coeficiente de localización de la manera siguiente:

$$r_{ij} = a_{ij}^n CLI_{ij} \quad (IV-5)$$

El procedimiento para el cálculo de las importaciones o exportaciones según el caso es el mismo que el descrito anteriormente, teniendo aquí la particularidad de que las necesidades de importación de los productos de la rama  $i$  pueden ser establecidas para cada una de las  $j$  industrias de manera independiente, lográndose la precisión de las necesidades de importación por industrias.

El segundo grupo de técnicas está basado en la construcción de balanzas comerciales para los sectores individuales, considerando además diferentes aspectos, así las técnicas que este grupo incluye son las siguientes:

#### *Ajustes Oferta-Demanda*

Como toda balanza comercial la que se construye aquí está formada por la oferta y la demanda, la oferta se refiere a la producción del sector en cuestión, mientras la demanda se plantea dividida en dos componentes: insumos y demanda final. El primero se calcula multiplicando la Matriz de Coeficientes nacionales por la producción regional; y el segundo se supone dado o estimado.

En caso de que la oferta sea superior a la demanda estimada entonces se supone que las importaciones son igual a cero y las exportaciones igual al superávit y los coeficientes de Insumo-Producto nacional son iguales a los regionales; por el contrario, si la balanza comercial muestra un déficit las exportaciones serán igual a cero y las importaciones igual al déficit y los coeficientes regionales serán obtenidos de acuerdo a:

$$r_{ij} = a_{ij}^n \frac{X_i^r}{D_i^r} \quad j=1..n \quad (IV-6)$$

donde:  $D_i^r$  = Representa los requerimientos regionales totales del producto  $i$ .

#### *Ajuste de Oferta-Demanda Modificado*

Esta modificación es aplicable cuando la demanda final está predeterminada, de manera general sigue el mismo procedimiento descrito anteriormente siendo la principal diferencia que en los casos en que la oferta local no logre satisfacer la demanda las importaciones entran a la región

sólo para satisfacer las necesidades de los sectores de la economía local y no la demanda final, de forma tal que los flujos regionales se calculan de acuerdo a:

$$X_{ij}^r = X_j^r a_{ij}^n \frac{(X_i^r - Y_i^r)}{(D_i^r - Y_i^r)} \quad (IV-7)$$

De forma general las técnicas de Coeficientes de Localización toman como supuestos principales: similaridad de las funciones de producción y consumo regional y agregación industrial cuando la región es comparada con la nación, supuestos que si bien restringen la confiabilidad de los resultados obtenidos en nuestro caso, como se expuso en la sección anterior, no significan un grave problema. Por otra parte, se presenta también la dificultad de que el comercio interregional desaparece, dificultad que presenta también el grupo de Ajustes Oferta Demanda, para resolverlo es necesario hacer una amplia y detallada investigación en ese sentido.

El método seleccionado para llevar a cabo la regionalización en nuestro caso, será el de Coeficientes de Localización Simple, basados principalmente en que es el método que reporta los mejores resultados según la experiencia consultada en la bibliografía sobre pruebas con diferentes métodos<sup>13</sup>, a lo que se suma la sencillez en su aplicación y sus austeros requerimientos de información.

<sup>13</sup> Consúltense para mayor información, Richardson, Harry W. (1972), donde se encuentra un tratamiento muy completo al respecto.

## **V Aplicación Empírica**

Para llevar a cabo la obtención de la Matriz de Insumo-Producto para el Estado de Baja California mediante la técnica de regionalización conocida como Coeficientes de Localización Simple se siguieron los pasos que a continuación se describen:

1.- La recolección de la información sobre el Valor de la Producción Total en la región y en la nación para cada una de las ramas, fue reelaborada a partir de los Censos Económicos 1989 con la sola excepción de la referida a los sectores de Agricultura, Ganadería y Silvicultura que fueron tomados de las estadísticas de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (ver Anexo V-1). Para ello, dado que la clasificación utilizada en los Censos Económicos es diferente a la de Cuentas Nacionales se requirió la actualización de la tabla de equivalencias entre ambas, basándonos en la publicada en Cuentas Nacionales y tomando en cuenta los cambios en la clasificación de los Censos entre 1986 y 1989, resultado que se presentan en el Anexo V-2.

2.- Luego de esto, se calcularon los Coeficientes de Localización para cada una de las ramas, y en las que este fué menor a uno, se multiplicó por los coeficientes técnicos de la matriz nacional actualizada en secciones anteriores.

3.- El completamiento de la información se acometió mediante la estimación del consumo de los hogares en la región, para la que se tomó como base la participación de la región en el consumo nacional de la que se mantuvo su estructura, luego de lo que se ajustó al nivel de consumo resultante al valor del ingreso de los hogares en la región. Llegando como resultado a la matriz de Insumo-Producto que se presenta en la Tabla V-1, en las siguientes páginas.

Tabla V-1 MATRIZ ESTIMADA DE INSUMO-PRODUCTO BAJA CALIFORNIA, REGIONALIZACION AÑO 1988

Matriz de Transacciones Interindustriales

Miliones de Pesos

SÉCTORES	com- pra- dores *								
(vendedores)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 AGRICULTURA	198716	791574	00	00	00	00	00	00	00
2 GANADERIA	1609	9951	00	00	00	00	00	00	00
3 SILVICULTURA	00	00	00	00	00	00	00	00	00
4 CAZA Y PESCA	00	00	00	00	00	00	00	00	00
5 CARBON Y DERIVADOS	00	00	00	00	00	00	00	00	00
6 EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS	00	00	00	00	00	00	00	00	00
7 MINERAL DE HIERRO	00	00	00	00	00	00	00	00	00
8 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	00	00	00	00	00	00	00	02	00
9 CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA	972	438	00	00	00	00	00	00	14.7
10 OTROS MINERALES NO METALICOS	00	00	00	00	00	00	00	00	00
11 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	00	00	00	00	00	00	00	00	00
12 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	00	00	00	00	00	00	00	00	00
13 MOLIENDA DE TRIGO Y SUS PRODUCTOS	00	42804	00	00	00	00	00	00	00
14 MOLIENDA DE NIXTAMAL Y PRODUCTOS DE MAIZ	00	00	00	00	00	00	00	00	00
15 PROCESAMIENTO DE CAFE	00	00	00	00	00	00	00	00	00
16 AZUCAR Y SUS PRODUCTOS	00	00	00	00	00	00	00	00	00
17 ACEITES Y GRASA VEGETALES COMESTIBLES	00	37	00	00	00	00	00	00	00
18 ALIMENTOS PARA ANIMALES	00	410051	00	00	00	00	00	00	00
19 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	00	8035	00	56624	00	00	00	00	00
20 BEBIDAS ALCOHOLICAS	00	00	00	00	00	00	00	00	00
21 CERVEZA	00	12590	00	00	00	00	00	00	00
22 REFRESCOS EMBOTELLADOS	00	00	00	00	00	00	00	00	00
23 TABACO Y SUS PRODUCTOS	00	00	00	00	00	00	00	00	00
24 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DE ANIDAS	00	00	00	23303	00	00	00	00	00
25 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DIURAS	00	00	00	00	00	00	00	00	00
26 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	00	56	00	16323	00	00	00	00	00
27 PRENDAS DE VESTIR	113	00	00	4806	00	00	00	00	62
28 CUERO Y SUS PRODUCTOS	00	03	02	00	00	00	00	00	00
29 ASERRADEROS INCLUSO TRIPLE Y	126	73	00	504	00	00	00	00	00
30 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	1620	00	00	00	00	00	00	00	00
31 PAPEL Y CARTON	381	17618	04	3243	00	00	00	00	12.5
32 IMPRENTAS Y EDITORIALES	00	00	00	1164	00	00	00	00	8.8
33 REFINACION DE PETROLEO	12579	3478	41	23566	00	00	00	03	11.4
34 PETROQUIMICA BASICA	00	00	00	00	00	00	00	00	00
35 QUIMICA BASICA	00	00	00	00	00	00	00	17	00
36 ABONOS Y FERTILIZANTES	00	00	00	00	00	00	00	00	00
37 RESINAS SINTETICAS Y FIBRAS ARTIFICIALES	00	00	00	00	00	00	00	00	00
38 PRODUCTOS MEDICINALES	00	9315	00	00	00	00	00	00	00
39 JABONES, DETERGENTES, PERFUMES Y COSMETICOS	00	00	00	00	00	00	00	00	00
40 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	26152	902	18	1123	00	00	00	07	41.7
41 PRODUCTOS DE HULE	892	47	04	121	00	00	00	00	0.2
42 ARTICULOS DE PLASTICO	66856	22866	03	51444	00	00	00	00	00
43 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	81	48	00	2736	00	00	00	00	00
44 CEMENTO	5503	1712	00	00	00	00	00	00	00
45 OTROS PRODUCTOS DE MINERALES NO METALICOS	1638	787	00	00	00	00	00	04	00
46 INDUSTRIAS BASICAS DEL HIERRO Y ACERO	121	126	00	00	00	00	00	00	00
47 INDUSTRIAS BASICAS DE METALES NO FERROSOS	12	50	00	00	00	00	00	00	04
48 MUEBLES Y ACCESORIOS METALICOS	00	00	00	00	00	00	00	00	00
49 PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	227	157	00	00	00	00	00	00	00
50 OTROS PRODUCTOS METALICOS	24460	27225	464	54064	00	00	00	30	34.4
51 MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO	930	10147	231	70259	00	00	00	09	35.2
52 MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTRICOS	549	20	00	00	00	00	00	00	00
53 APARATOS ELECTRO DOMESTICOS	00	00	00	00	00	00	00	00	00
54 EQUIPOS Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	396	3262	14	5842	00	00	00	04	10.8
55 OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICOS	1167	3407	15	19410	00	00	00	00	4.6
56 VEHICULOS AUTOMOVILES	1100	6871	29	00	00	00	00	14	27.7
57 CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES	00	00	03	00	00	00	00	00	00
58 OTROS EQUIPOS Y MATERIAL DE TRANSPORTE	00	00	00	89636	00	00	00	00	00
59 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	1234	9449	03	3692	00	00	00	00	00
60 CONSTRUCCION E INSTALACIONES	00	00	00	00	00	00	00	00	00
61 ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	39959	18356	03	2215	00	00	00	81	61.4
62 COMERCIO	139949	118542	330	159658	00	00	00	127	75.7
63 RESTAURANTES Y HOTELS	00	00	05	15997	00	00	00	01	114.4
64 TRANSPORTE	10875	14425	22	8941	00	00	00	11	4.7
65 COMUNICACIONES	300	00	36	9959	00	00	00	00	7.7
66 SERVICIOS FINANCIEROS	2332	1304	05	455	00	00	00	00	1.7
67 ALQUILER DE INMUEBLES	00	00	00	00	00	00	00	01	15.4
68 SERVICIOS PROFESIONALES	1170	18878	04	13073	00	00	00	00	33.1
69 SERVICIOS DE EDUCACION	00	00	00	00	00	00	00	00	00
70 SERVICIOS MEDICOS	00	00	00	00	00	00	00	00	00
71 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	00	00	00	00	00	00	00	00	0.5
72 OTROS SERVICIOS	1990	326	45	20563	00	00	00	26	68.3
73 TOTAL DE INSUMOS REGIONALES	552451	1562927	1279	658520	00	00	00	339	611.4
74 HOGARES	1482374	457274	2207	319484	00	00	00	402	23138
75 OTRO VALOR AGREGADO	4377022	2128842	6955	2043194	00	00	00	2017	6968.4
77 TOTAL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION	6411845	4149044	10441	3021178	00	00	00	2758	9893.7













Basándonos en dicha matriz y como muestra de algunas de las aplicaciones comentadas en la primera parte de este trabajo nos dimos a la tarea de construir el multiplicador simple del producto y los multiplicadores simples del ingreso tanto de tipo I como de tipo II. Resultado que puede ser consultado en el anexo V-3.

Si se desea estimular la actividad económica regional vía un incremento de algunos de los componentes de la demanda final, los cálculos realizados sugieren que los mejores resultados se obtendrán si se destinan a productos provenientes de los sectores de los que a continuación enunciamos los más importantes.

- 11 Productos Cárnicos y Lácteos
- 12 Envasado de Frutas y Legumbres
- 17 Aceites y Grasas Vegetales Comestibles
- 19 Otros Productos Alimenticios
- 24 Hilado y Tejido de Fibras Blandas

Para estos sectores, el incremento de una unidad en la demanda final (recuérdese que los componentes más importantes agrupados como demanda final son: Consumo Privado, Consumo del Gobierno, Inversión Privada y Exportaciones) provocaría<sup>14</sup> un incremento inicial en la actividad económica igual a la unidad de demanda que es necesario satisfacer, un incremento en la producción de los insumos que requiere la producción de la unidad adicional necesaria y las consecuentes repercusiones por el incremento en la producción de los sectores que abastecen de insumos al sector donde se incrementó la demanda final, punto a partir del cual se forma una

---

<sup>14</sup> El análisis se hace siguiendo los supuestos de la teoría de la Matriz de Insumo-Producto referidos a la satisfacción de la demanda a partir de la producción interna de los bienes o servicios.

cadena de repercusiones dado que se ha incrementado la producción del conjunto de sectores interrelacionados y su magnitud dependerá de la magnitud de los encadenamientos productivos de la economía en cuestión.

Por otro lado, el impacto que la acción anterior tendrá sobre el ingreso de los trabajadores analizado utilizando los resultados alcanzados en el multiplicador simple del ingreso tipo I será algo diferente ya que los cinco sectores donde se tiene un mayor impacto son los que a continuación se enuncian:

- 69 Servicios de Educación
- 70 Servicios Médicos
- 72 Otros Servicios
- 66 Servicios Financieros
- 58 Otros Equipos y Material de Transporte

En este caso, la diferencia en el resultado se fundamenta en la diferente forma de construir del multiplicador, dado que aquí el efecto inicial del incremento en la producción (para satisfacer la unidad adicional de demanda final) y todos sus efectos subsecuentes es traducido en su impacto sobre el ingreso de los hogares valiendonos de la vinculación entre el ingreso de los trabajadores y el producto, al ser el primero parte del segundo, en términos prácticos la traducción se realiza multiplicando los incrementos en la producción por la proporción que guardan las retribuciones al trabajo (salario y otras prestaciones) con el producto para cada una de los sectores económicos.

Pudiendo llegar a un análisis más completo de los sectores productivos combinando los resultados de ambos multiplicadores, pudiendo notar cómo si bien el sector Productos Cárnicos tiene un efecto relativamente grande sobre el producto en la economía tiene un multiplicador de ingreso que no es de los relevantes, todo lo que puede ser observado en la siguiente tabla:

**Tabla V-2 Resumen del Cálculo de los Multiplicadores de la Matriz de Baja California<sup>15</sup>.  
Efecto Combinado**

Sectores	Multiplicador Simple del Producto	Multiplicador Simple del Ingreso (tipo I)
<u>Sectores con mayor multiplicador del producto</u>		
-11 Productos Cárnicos y Lácteos	2.0385	0.1418
-12 Envasado de Frutas y Legumbres	1.6908	0.1824
-17 Aceites y Grasas Vegetales Comestibles	1.5625	0.1026
-19 Otros Productos Alimenticios	1.5458	0.1393
-24 Hilado y Tejido de Fibras Blandas	1.4929	0.1846
<u>Sectores con mayor multiplicador del ingreso</u>		
-69 Servicios de Educación	1.1451	0.8984
-70 Servicios Médicos	1.1835	0.3858
-72 Otros Servicios	1.1473	0.3125
-66 Servicios Financieros	1.1420	0.3121
-58 Otros Equipos y Material de Transporte	1.2984	0.3087

Fuente: Cálculos propios en base a la estimación de la Matriz de Baja California.

<sup>15</sup> El cálculo para todos los sectores es presentado en el anexo V-3.

En el caso del Multiplicador del Producto tenemos que dado un incremento de un nuevo peso en el sector de Productos Cárnicos y Lácteos, la economía regional crecerá en más de dos nuevos pesos, mientras que el ingreso de los trabajadores se verá aumentado en 14 centavos.

A partir de la tabla anterior también se puede establecer el efecto cruzado de ambos multiplicadores donde se observa cómo los sectores que tienen un alto impacto sobre el ingreso de los hogares tienen una baja capacidad para incrementar el producto y a su vez, los que tienen una alta influencia sobre el incremento del producto tienen un bajo impacto sobre el ingreso. Explicada por la relación que guardan las remuneraciones al trabajo con el resto de los insumos dentro de las funciones de producción, ya que si se considera esta como una unidad, mientras mayores sean los insumos en la producción (inversión de capital), menores serán las retribuciones al trabajo.

En el caso de los sectores con alta influencia sobre el ingreso nótese que, la mayor parte de ellos son sectores de los servicios donde un componente fundamental es la mano de obra y en especial su preparación profesional por lo que componente salarial es una alta proporción de los ingresos de los sectoriales, por otra parte la baja influencia sobre el incremento del producto se fundamenta en que son sectores poco vinculados al resto de la economía para la satisfacción de sus requerimientos de insumos.

En base a lo anterior es recomendable tener muy claro cuál es el elemento sobre el que se quiere incidir cuando se trace una política de impulso económico, donde también puede optarse por una solución intermedia donde quede equilibrado el efecto entre ambos grupos de sectores, ejemplo de lo cual sería, en el caso de los sectores presentados el dedicado a Otros Equipos y

Material de Transporte que se encuentra entre los cinco con mayor efecto sobre el ingreso de los trabajadores y tiene un efecto moderado de acuerdo a su impacto sobre el producto. Adicionalmente, se puede conocer por ejemplo el impacto sobre el ingreso de los trabajadores al seleccionar sectores a impulsar de acuerdo a su influencia sobre el producto regional.

Una visión general de la economía bajacaliforniana se presenta en el anexo V-4 el ordenamiento de los sectores productivos de acuerdo a la importancia de su participación dentro del comercio intersectorial intraregional, tarea acometida siguiendo el procedimiento de triangulación referido en la primera parte de este trabajo<sup>16</sup>, resultado que debe ser analizado tomando en cuenta que el ordenamiento de los sectores es de una manera ascendente, es decir, los sectores más importantes de acuerdo al volumen de sus encadenamientos hacia adelante se encuentran en la parte inferior de la matriz decreciendo la importancia a medida que se asciende.

Es así como, en Baja California, tomando en cuenta este criterio es posible detectar a los cinco sectores más importantes que resultaron ser:

- 68 Servicios Profesionales
- 33 Refinación de Petróleo
- 47 Industrias Básicas de Metales no Ferrosos
- 41 Productos de Hule
- 64 Transporte

---

<sup>16</sup> Para la obtención empírica del resultado se requirió además de la elaboración del programa computacional que la ejecutara, ya que dada la especificidad del cálculo requerido no fue posible llevarla a cabo con los paquetes comerciales más comunes disponibles, y fue elaborado utilizando el lenguaje de programación Turbo Pascal.

La importancia de los sectores de acuerdo a este criterio, viene dada por la magnitud de sus relaciones intersectoriales al interior de la región, a partir de lo cual pudiera establecerse su relevancia como sectores de apoyo a la actividad productiva regional, y en este sentido pueden ser considerados como sectores económicos claves para el desarrollo regional.

Debemos aclarar que, el sector 33 Refinación de Petróleo incluye además de la refinación de petróleo como tal (que no está presente en la región) a las actividades de regeneración de aceites y la fabricación de asfalto que sí están presentes en la región. Sin perder de vista lo anterior, podemos decir que los referidos sectores tienen como característica común que sus productos (o servicios) sirven como insumo a la gran mayoría del resto de los sectores.

Al hacer un cruce de esta información con el resto de los datos aportados por la Matriz de Transacciones Regional, observamos que con la sola excepción del sector 33 Refinación de Petróleo<sup>17</sup>, la economía regional es un importador neto de los bienes o servicios correspondientes a ellos -evidenciado por el signo negativo que aparece en la columna Otra Demanda Final- y por tanto se convierte en un área potencial de inversión, al contar con un mercado que está siendo explotado por empresas foráneas.

A lo que podemos agregar que en casos como el de los sectores 68 Servicios Profesionales y 64 Transporte, sus encadenamientos productivos hacia atrás nos indica que no se tienen de manera general grandes dificultades para la obtención de los insumos requeridos en la

---

<sup>17</sup> En el caso de este sector, es necesario aclarar que en él se incluyen las actividades de Refinación de Petróleo; Fabricación de Asfalto y sus Productos; y Regeneración de Aceites y Lubricantes; y la actividad de Refinación de Petróleo no tiene presencia en la región, pero en términos de la rama la región es un exportador neto.



propia región por lo que no representan una limitación fundamental para el establecimiento en Baja California de empresas que ofrezcan estos servicios.

En el otro extremo y como ya se mencionó, tenemos a los sectores menos importantes -de acuerdo a este criterio- que son los que tienen menor aporte como proveedores de bienes y servicios a ser consumidos por el resto de los sectores, en este caso resultaron ser:

- 60 Construcción e Instalaciones.
- 28 Cuero y sus Productos
- 8 Minerales Metálicos no Ferrosos
- 69 Servicios de Educación
- 20 Bebidas Alcohólicas

En el caso de estos sectores se pudiera decir que de manera general (excepto Minerales Metálicos no Ferrosos) producen bienes destinados a satisfacer los requerimientos de la demanda final, aunque se impone la aclaración para el caso del sector de la Construcción, en el sentido de que toda su producción se destina a la demanda final, ya que aunque juega un papel muy necesario en el desarrollo de los procesos productivos su participación no es de manera directa, por lo que es considerado entonces como formación de capital fijo y no forma parte de manera explícita de las funciones de producción sectoriales.

Lo destacable de lo establecido con anterioridad sobre los resultados de la triangulación es que nos proporciona una clasificación sectorial como expresión de los encadenamientos hacia adelante de las ramas que conforman la economía local, y mientras mayores sean éstos estaremos

mejorando el nivel de integración regional de los procesos productivos que aquí se desarrollan, dada la producción regional de bienes y servicios que sirven de apoyo a la producción del resto de los sectores. Logrando además, construir una base que le sirve a la región como ventaja comparativa de localización para las ramas que incluyan dichos insumos en la elaboración de sus mercancías o para la prestación de servicios.

## **CUARTA PARTE**

### **VI Consideraciones Finales**

Como un resultado inicial de la realización de este trabajo de investigación, mencionaremos que se incluye en él un tratamiento relacionado al tema de Matrices de Insumo-Producto, que incluye una descripción detallada de ellos, técnicas que permiten su actualización y su regionalización, así como también aplicaciones que se basan en ella como son la construcción de multiplicadores y la determinación de los sectores claves para el desarrollo regional.

Por otra parte, el análisis de la matriz obtenida puede proveernos de la información necesaria para tener una idea de las vinculaciones sectoriales al interior de la región, permitiendo detectar las ramas en las que actualmente la economía regional puede ser expandida, tomando en cuenta que son espacios de demanda que no han sido cubiertos y que un crecimiento en ese sentido ayudaría a crear una economía regional diversificada y lo que es más importante con una mayor integración regional, que conduzca al fortalecimiento de la economía de Baja California.

Garantizando que el máximo de los estímulos económicos se interioricen en la región y no se canalicen via un incremento de las importaciones hacia el resto de la nación o al extranjero, lo que constituiría una fuga de recursos regionales.

Basados en los resultados aquí obtenidos, pudiéramos decir que en la economía de Baja California algunos de los sectores que pueden ser utilizados como motores del desarrollo regional serían ramas como la de Elaboración de Productos Cárnicos y Lácteos, Envasado de Frutas y Legumbres y la Fabricación de Aceites y Grasas Vegetales Comestibles entre otras, apoyados fundamentalmente en el alto valor que alcanzan dichas ramas en el multiplicador del producto.

Así también en una política de desarrollo social encamiada a mejorar las condiciones de vida de los trabajadores deben canalizarse los recursos de inversión a sectores como son Servicios de Educación y Servicios Médicos, donde la inversión tendría la mayor repercusión sobre el ingreso de los trabajadores. Pudiendo ser algunos de los caminos a utilizar, el establecimiento de regulaciones sobre el nivel de escolaridad de los empleados, hacer cumplir la obligatoriedad de la enseñanza primaria a menores, o por ejemplo, establecer que los patrones deban presentar a sus empleados a exámenes médicos sistemáticos, entre otras; esto significaría un doble beneficio a la clase trabajadora.

Por otra parte, podemos agregar que aún existen espacios de mercado que no han sido explotados por productores regionales como las rama de Servicios Profesionales, Transporte, donde la demanda por los servicios de tales sectores continúa siendo cubierta por agentes económicos ajenos a la entidad, de tal forma que una política que induzca el crecimiento de la demanda de éstos, se convertiría en un drenaje de los recursos del estado hacia el exterior.

Otro aspecto que no se debe descuidar es la promoción de las ventajas comparativas de localización de la región, que toman mayor relevancia a la luz del Tratado

de Libre Comercio, a lo que se suma la disponibilidad en la región del producto de ramas que sirven de apoyo para el establecimiento de otras industrias o comercio, entre los que por supuesto se deben tomar en cuenta sectores relacionados con los Servicios y algunas ramas de la Industria Química, entre los que más destacan.

De otra parte, el trabajo aquí presentado puede ser utilizado además, como una valiosa herramienta para analizar el impacto que tendrá sobre diferentes aspectos de la vida económica regional, la implementación de políticas diseñadas bajo otro tipo de criterios o evaluar la influencia de medidas tomadas por terceros, entre otras.

Por todo lo anterior y lo comentado a lo largo de este trabajo, la utilidad de trabajos de esta naturaleza apuntan a la determinación de los sectores donde se aprovechan de manera óptima los recursos revirtiéndose en un mayor crecimiento regional. De esta manera, podría dársele continuidad mediante el uso de la información que periódicamente proporcionan los Censos Económicos de los que a inicio de este año fue levantada la información para construir el correspondiente al año de 1993.

Considerando que los objetivos propuestos al inicio de este trabajo han sido cumplidos y esperamos que el mismo sea útil tanto por los resultados aquí presentados o como un estímulo para el desarrollo de trabajos posteriores que nos permitan comprender en toda su magnitud los vinculos intersectoriales de la economía regional.

Como limitaciones del trabajo podemos señalar que la matriz construida para el Estado de Baja California es una estimación donde las interrelaciones de los sectores que componen la economía regional han sido modelados en base a los patrones que éstos presentan en la economía nacional y que han sido ajustados con información regional, y como tal deben ser tomados.

Además, la comprobación empírica de los mismos es una tarea que implicaría la captación de la información por sectores sobre los insumos de los procesos productivos. Este proceso de captación debe abarcar una parte importante de los sectores, tarea que plantea diferentes problemas prácticos que sobrepasan el alcance de este trabajo, estableciendo aquí las bases para que en un futuro pueda ser realizado, tomando en cuenta que la información obtenida puede servir de punto de partida para identificar los sectores con mayor preponderancia en la economía regional utilizando diferentes criterios. Además podrían determinarse también, cuales son los insumos que representan una parte significativa del valor del producto y utilizando esto, ser diseñada una encuesta para un número adecuado de industrias que permita corregir los resultados aquí presentados.

## **ANEXO ESTADISTICO**

ANEXO I-1															
MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE MEXICO AÑO 1980															
MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE PRODUCTOR															
SECTORES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1 AGRICULTURA	8104	36392	0	0	0	0	0	0	0	0	43	3014	6867	7966	
2 GANADERIA	72	502	0	0	0	0	0	0	0	0	144457	77	1686	0	
3 SILVICULTURA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	185	
4 CAZA Y PESCA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	
5 CARBON Y DERIVADOS	0	0	0	0	2501	0	0	322	0	0	0	0	0	0	
6 EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7 MINERAL DE HIERRO	0	0	0	0	0	782	0	0	0	0	0	0	0	0	
8 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	0	0	0	0	9	0	0	17302	0	0	0	0	0	0	
9 CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA	132	67	0	0	0	0	0	2	98	6	0	0	0	0	
10 OTROS MINERALES NO METALICOS	0	218	0	0	1	544	0	74	0	93	3	44	7	0	
11 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4182	131	251	0	0	
12 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	520	368	0	0	
13 MOLIENDA DE TRIGO Y SUS PRODUCTOS	0	2764	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	8426	0	
14 MOLIENDA DE MIXTAMAL Y PRODUCTOS DE MAIZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25126	
15 PROCESAMIENTO DE CAFE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	0	46	0	0	0	0	0	0	0	58	530	3078	0	0	
17 ACEITES Y GRASA VEGETALES COMESTIBLES	0	10	0	0	0	0	0	0	0	497	381	4995	0	0	
18 ALIMENTOS PARA ANIMALES	0	25147	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	0	390	0	388	0	0	0	0	0	1	296	65	1404	0	
20 BEBIDAS ALCOHOLICAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21 CERVEZA	0	589	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22 REFRESCOS EMBOTELLADOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23 TABACO Y SUS PRODUCTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24 MECADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS	0	0	0	204	0	0	0	0	0	0	0	0	204	0	
25 MECADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS	1988	0	9	40	4	1	0	7	29	13	0	0	2	0	
26 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	0	0	0	247	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
27 PRENDAS DE VESTIR	9	0	0	58	0	0	0	24	4	11	6	18	5	0	
28 CUERO Y SUS PRODUCTOS	0	4	100	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	
29 ASERRADEROS INCLUSO TRIFLAV	123	81	0	78	5	0	0	83	0	0	0	0	0	0	
30 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31 PAPEL Y CARTON	23	1196	10	31	0	8	0	37	7	126	123	730	80	0	
32 IMPRENTAS Y EDITORIALES	0	0	0	12	0	44	0	28	6	34	7	19	6	0	
33 REFINACION DE PETROLEO	2522	798	382	748	52	314	23	209	112	38	313	38	278	763	
34 PETROQUIMICA BASICA	503	0	0	0	110	0	0	0	2	0	0	0	0	0	
35 QUIMICA BASICA	0	0	0	0	2	0	0	327	0	8	4	45	28	0	
36 ABONOS Y FERTILIZANTES	7274	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37 RESINAS SINTETICAS Y FIBRAS ARTIFICIALES	0	0	0	88	0	2	0	0	0	2	18	1	0	0	
38 PRODUCTOS MEDICINALES	0	4152	0	0	0	0	0	0	0	3	13	2	0	0	
39 JABONES, DETERGENTES, PERFUMES Y COSMETICOS	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	
40 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	3677	143	120	25	27	527	52	350	287	11	46	12	57	7	
41 PRODUCTOS DE MULE	935	55	179	20	0	22	0	0	8	0	2	3	6	3	
42 ARTICULOS DE PLASTICO	2438	940	5	297	0	0	0	5	0	0	35	159	118	22	
43 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	3	2	0	16	0	0	0	0	0	2	235	746	0	0	
44 CEMENTO	231	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
45 OTROS PRODUCTOS DE MINERALES NO METALICOS	157	95	0	0	34	0	188	140	0	12	0	21	0	300	
46 INDUSTRIAS BASICAS DEL HIERRO Y ACERO	336	394	0	0	2	805	0	148	0	0	0	35	0	0	
47 INDUSTRIAS BASICAS DE METALES NO FERROSOS	28	134	41	0	57	0	27	316	42	15	14	13	29	23	
48 BARRILES Y ACCESORIOS METALICOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49 PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
50 OTROS PRODUCTOS METALICOS	883	857	588	239	48	0	10	282	47	0	416	1893	285	38	
51 MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO	326	398	371	387	81	0	25	111	60	12	16	19	51	30	
52 MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTRICOS	48	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
53 APARATOS ELECTRODOMESTICOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
54 LOGOS Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	18	187	29	42	23	0	0	65	24	13	7	8	15	11	
55 OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICOS	41	135	24	108	13	0	0	0	8	1	2	3	5	4	
56 VEHICULOS AUTOMOVILES	47	331	58	0	84	0	25	204	58	31	18	19	38	27	
57 CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
58 OTROS EQUIPOS Y MATERIAL DE TRANSPORTE	0	0	0	666	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
59 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	95	820	10	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
60 CONTRATACION E INSTALACIONES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
61 ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	1595	828	6	14	62	80	83	1101	120	837	261	84	509	788	
62 COMERCIO	8190	5811	674	1118	174	433	75	1915	184	157	20889	2115	1988	318	
63 RESTAURANTES Y HOTELES	0	0	7	80	21	0	0	9	177	37	5	25	43	8	
64 TRANSPORTE	1821	2424	148	211	91	2291	18	552	34	56	8193	486	685	923	
65 COMUNICACIONES	12	0	66	63	2	21	0	1	15	3	0	2	4	1	
66 SERVICIOS FINANCIEROS	1782	1123	185	55	8	156	0	3	65	14	2	9	16	2	
67 ALQUILER DE INMUEBLES	0	0	0	0	165	0	10	147	262	44	110	140	352	408	
68 SERVICIOS PROFESIONALES	52	946	8	92	9	38	0	4	72	15	17	10	60	4	
69 SERVICIOS DE EDUCACION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
70 SERVICIOS MEDICOS	0	0	0	0	0	1321	0	0	0	0	0	0	0	0	
71 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	18	254	52	2	
72 OTROS SERVICIOS	184	34	192	301	275	454	100	828	400	154	77	106	192	115	
73 TOTAL DE INSUMOS NACIONALES	41321	88098	3243	5651	3931	8982	1403	24512	2172	1592	179444	11201	32949	37132	
74 TOTAL DE IMPORTACIONES	3574	614	0	4	264	3378	279	1048	6	388	5441	438	4664	14135	
75 TOTAL DE INSUMOS NACIONALES E IMPORTADOS	44895	88692	3243	5655	4195	12360	1682	25560	2178	1980	183885	11637	37613	51267	
76 VALOR AGREGADO BRUTO	219582	120635	18603	12219	4937	81818	5264	28902	15182	7881	39594	6084	24294	24749	
A REMUNERACION DE ASALARIADOS	53312	31484	6224	3089	1935	9624	1178	8394	6921	2181	8398	2689	10261	3424	
B SUPERAVIT BRUTO DE EXPLOTACION	167343	88610	12200	9006	2916	72068	3698	18384	7560	5287	30705	3009	18845	23078	
C IMPUESTOS NETOS INDIRECTOS DE SUBSIDIOS	-4083	541	179	124	80	126	388	2194	701	413	493	387	4822	-2354	
77 TOTAL DE LA PRODUCCION BRUTA Y DEMANDA FINAL	261487	209317	21848	18784	9132	94178	6945	54522	17360	8961	223469	17721	61887	75415	









ANEXO I-1 (continuación)							
DÉMANDA INTERMEDIA TOTAL	CONSUMO PRIVADO	CONSUMO GOBIERNO	FORMACION BRUTA DE CAPITAL FIJO	VARIACION DE EXISTENCIAS	EXPORTACIONES	DEMANDA FINAL TOTAL	VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION
74	75	76	77	78	79	80	
116130	106690	831	5400	19222	10214	145357	261487
149772	43909	85	1542	11415	2561	59545	209317
15224	5975	2	0	205	350	6522	21848
8931	10725	18	0	0	200	10943	17874
8927	0	0	3	-11	218	210	9132
63437	0	0	0	1080	29661	30741	94178
6568	0	0	201	174	2	377	6945
35080	0	0	327	2818	16297	19442	54522
17951	0	25	57	905	232	-501	17360
5078	83	0	157	-410	4953	4783	9861
14368	200206	55	3	8380	407	209101	223469
1418	12405	25	32	1172	2864	16303	17721
12132	49459	25	25	166	90	49765	61897
25568	40456	25	318	46	2	49847	75415
5005	10206	16	7	1981	9611	22021	27028
12799	18099	25	83	1571	637	20415	33214
13717	23028	21	85	1885	10	24809	38526
25447	242	299	39	1867	12	2459	27906
9510	43191	147	128	4115	9373	56954	66464
1936	23207	3	60	846	1113	25329	27265
3375	37595	0	0	496	519	38580	41955
76	43050	16	33	1240	38	44377	44453
1591	17204	0	62	1448	1119	19833	21424
48164	35404	3	55	4263	7759	47482	95664
8696	1888	0	1	545	786	3220	9916
8103	19270	196	403	617	513	20999	29102
7821	85089	801	47	1736	3259	87439	95260
14699	43335	30	18	3473	1355	48211	62910
36614	330	73	851	867	45	2166	38880
8505	34722	3	3130	2648	1727	42730	50735
57618	7382	3625	105	233	287	11632	69450
31045	11856	1648	60	1191	1315	16070	47115
49244	7848	1620	0	1221	8950	19439	68683
17588	0	0	0	-728	3243	2517	20105
20526	25	7	78	-62	3152	3198	23724
7928	0	156	16	29	880	881	8809
37844	1587	0	38	1931	845	4401	42245
15391	18653	32	18	2290	1535	22528	37919
4819	35271	162	18	640	53	36144	40863
43344	5372	1854	43	1743	1292	10304	53648
25107	7196	344	28	850	536	8796	33883
22584	12886	103	130	1749	195	15083	37647
16455	5483	268	20	1520	1631	8922	25377
21223	0	1384	171	458	233	1332	22555
44158	20351	810	191	2593	1466	25411	69569
133833	0	44	146	1832	1325	3347	137280
31846	3015	0	384	1292	615	2722	34566
2102	6776	7	4451	609	169	12012	14114
6789	57	6	9241	135	442	10081	16850
43132	9624	278	4903	4466	1029	20200	63332
23905	2920	1093	40356	1071	3877	49319	73224
6558	2076	61	19425	-2222	1095	20435	28963
1679	13477	0	5668	1311	252	20708	22387
8462	21143	93	4992	896	7670	34894	43178
11376	8385	504	2242	-3721	2527	7937	19313
8785	40252	11	88696	-5270	2913	106562	115327
52965	57	163	4323	-4591	7427	7379	60344
5028	2592	137	10196	341	525	13111	18139
8047	30594	1989	3242	-1532	4855	36143	47190
0	0	0	808287	0	0	608287	808287
60031	13673	2732	0	-270	2757	18892	78923
270064	899535	4930	152741	0	206870	1024078	1294140
28033	139892	539	0	0	23432	163863	191896
112703	210946	5233	20263	0	17914	254356	367059
14945	17254	1802	0	0	3769	22825	37770
83130	25100	3356	0	0	103	28568	111688
86763	231137	4782	0	0	0	235919	322082
88954	2759	3406	0	0	162	6327	93181
2	50102	162328	0	0	0	212430	212432
4780	78787	95587	0	0	0	174374	179154
21472	23738	531	2509	0	4601	31469	52941
90749	175247	4081	0	0	7462	198790	277539
2304024	2818947	308230	975882	75183	433161	4611383	6915407
278780	89709	5040	130876	25690	0	251285	528665
3580894	2968956	313270	1106758	100823	433161	4862686	7443472
4334803	0	135474	0	0	0	135474	4470077
1476078	0	134850	0	0	0	134850	1610920
2515857	0	422	0	0	0	422	2516279
342668	0	202	0	0	0	202	342870
6915407	2908956	448744	1106758	100823	433161	4986142	11913540









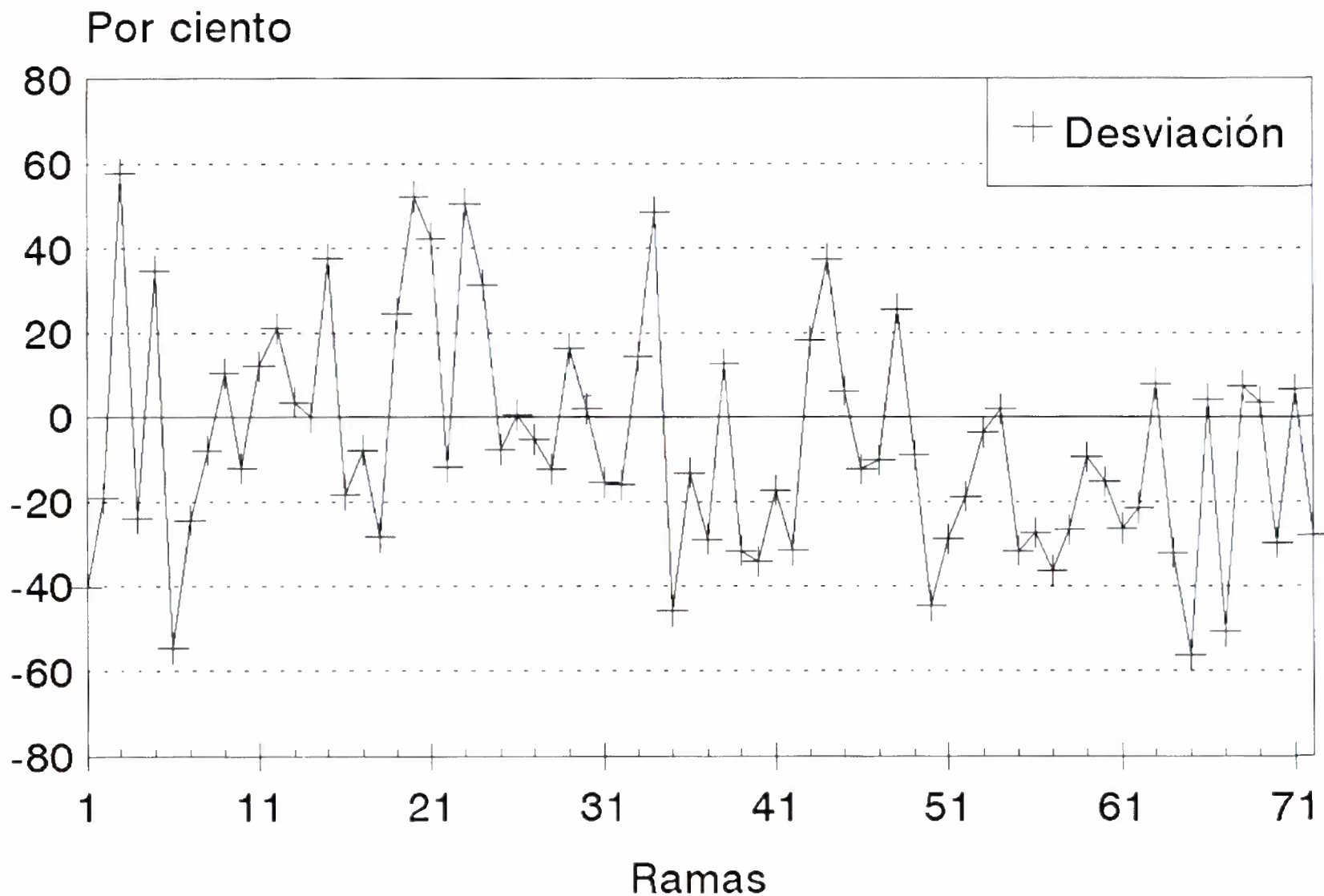


Anexo III-1		
INDICES DE PRECIO DE LA PRODUCCION BRUTA POR SECTORES ECONOMICOS		
SECTORES		
1	Agricultura	8736.6
2	Ganadería	7961.6
3	Silvicultura	7862.2
4	Caza y pesca	9534.4
5	Ext. y benef. de carbón y grafito y fab. de sus derivados	10634.4
6	Extracción de petróleo crudo y gas natural	6921.2
7	Extracción y beneficio de mineral de hierro	11191.7
8	Extr. benef. fund. y refin. de minerales metálicos no ferrosos	6158.8
9	Explotación de canteras y extracción de arena, grava y arcilla	9944.7
10	Extracción y beneficio de otros minerales no metálicos	10338.2
11	Carnes y lácteos	8285.3
12	Preparación de frutas y legumbres	8646.2
13	Molienda de trigo	8974.1
14	Molienda de nixtamal	8839.6
15	Beneficio y molienda de café	9717.8
16	Azúcar	6897.2
17	Aceites y grasas comestibles	7840.4
18	Alimentos para animales	6549.5
19	Otros productos alimenticios	8274.7
20	Bebidas alcohólicas	7589.8
21	Cerveza y malta	8585.2
22	Refrescos y aguas gaseadas	10635.1
23	Tabaco	11477.1
24	Hilados y tejidos de fibras blandas	7444.1
25	Hilados y tejidos de fibras duras	8680.1
26	Otras industrias textiles	8137.7
27	Prendas de vestir	9233.8
28	Cuero y calzado	10323.0
29	Aserraderos, triplay y tableros	8001.1
30	Otros productos de madera y corcho	9781.8
31	Papel y cartón	9352.3
32	Imprentas y editoriales	11692.8
33	Petróleo y derivados	10382.5
34	Petroquímica básica	7414.3
35	Química básica	12682.1
36	Abonos y fertilizantes	8219.7
37	Resinas sintéticas y fibras artificiales	9769.1
38	Productos farmacéuticos	9959.0
39	Jabones, detergentes y cosméticos	10839.6
40	Otros productos químicos	11757.2
41	Productos de hule	10112.4
42	Artículos de plástico	9770.5
43	Vidrio y productos del vidrio	9644.8
44	Cemento	8488.2
45	Productos a base de minerales no metálicos	10518.9
46	Industrias básicas de hierro y acero	10395.0
47	Industrias básicas de metales no ferrosos	9659.2
48	Muebles metálicos	8574.0
49	Productos metálicos estructurales	11621.2
50	Otros productos metálicos, excepto maquinaria	12760.0
51	Maquinaria y equipo no eléctrico de la madera	10619.4
52	Maquinaria y aparatos eléctricos	11128.4
53	Aparatos electro-domésticos	9637.9
54	Equipos y aparatos electrónicos	7846.3
55	Equipos y aparatos eléctricos	10137.6
56	Automóviles	9650.5
57	Carrocerías, motores, partes y accesorios para automóviles	10544.7
58	Equipo y material de transporte	7591.8
59	Otras industrias manufactureras	8913.3
60	Construcción	7997.0
61	Electricidad, gas y agua	8926.2
62	Comercio	8055.4
63	Restaurantes y hoteles	13468.2
64	Transporte	9959.2
65	Comunicaciones	8917.2
66	Servicios financieros	9930.0
67	Alquiler de inmuebles	4911.1
68	Servicios profesionales	9748.4
69	Servicios de educación	5597.5
70	Servicios médicos	7279.4
71	Servicios de esparcimiento	8979.5
72	Otros servicios	8692.9

Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales de México 1986-1991.

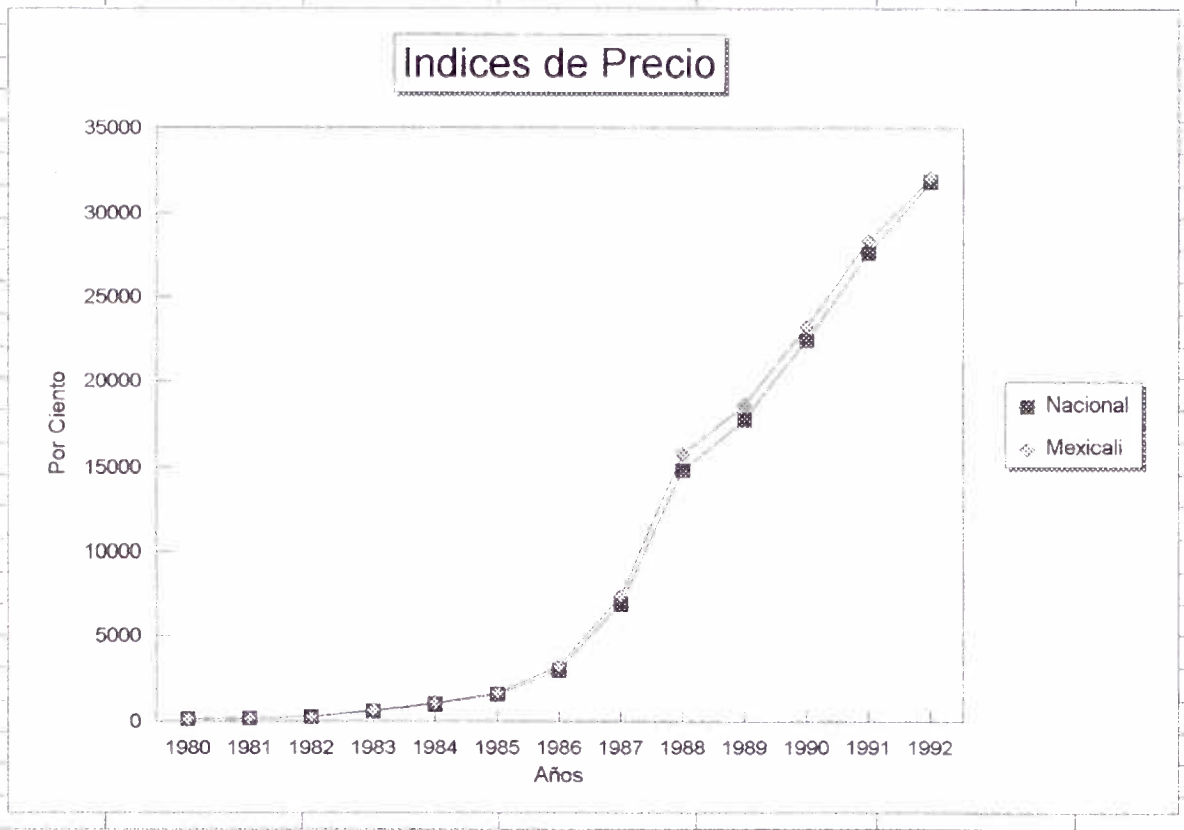
Anexo III-2	
INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR 1980-1989 (1980=100)	
Años	Indice
1980	100.0
1981	128.0
1982	203.3
1983	410.5
1984	679.2
1985	1071.5
1986	1995.4
1987	4626.0
1988	9907.0
1989	11889.2
Fuente: "Realidad Económica de México 1991"	
Publicado por Macro Asesoría Económica, S	
Basado en información del Banco de México	

# Anexo III-3. Desviación Relativa en la Estimación del Consumo Intermedio

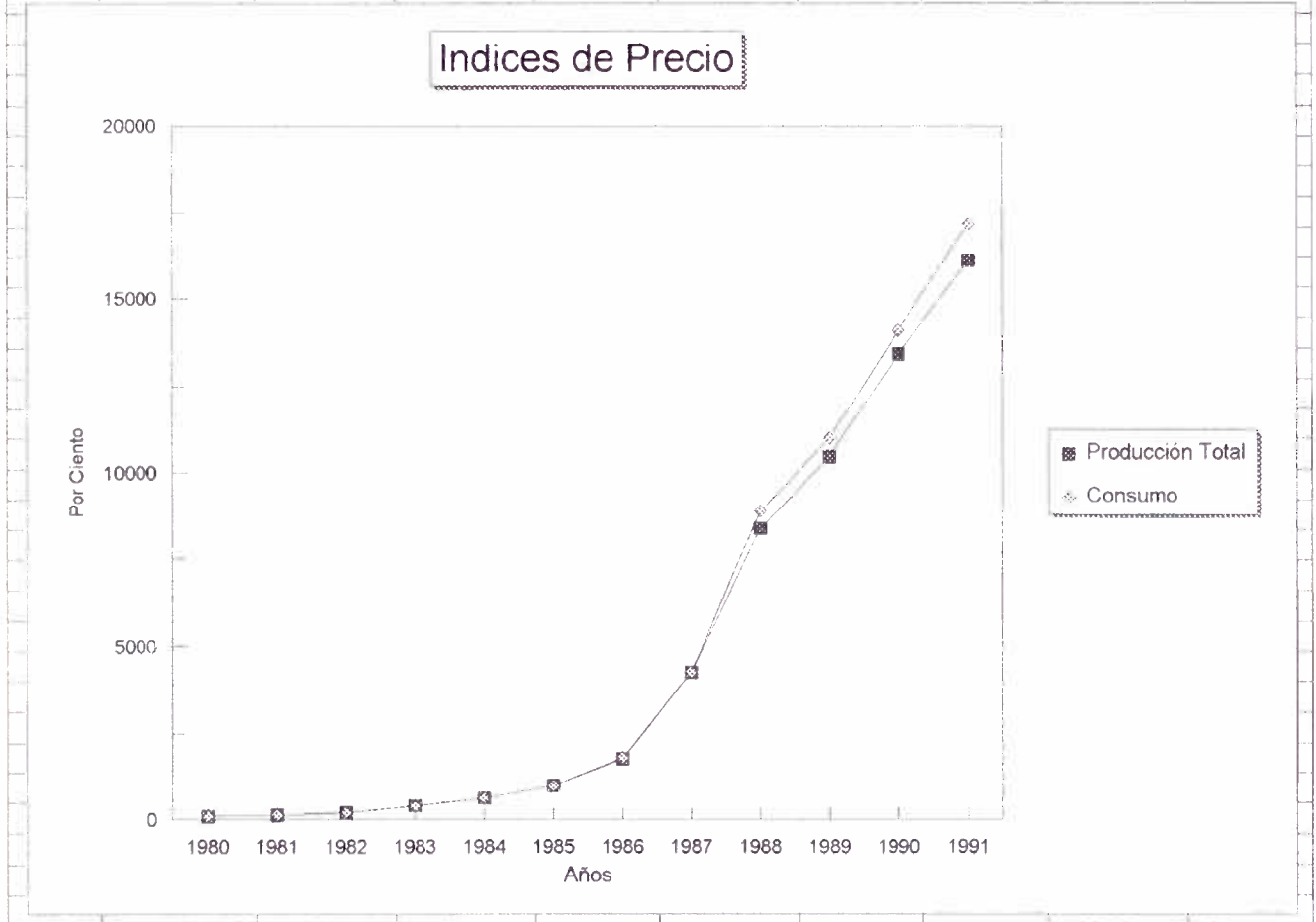


Anexo IV-1 Comparación del Índice de Precio Nacional con el de la Ciudad de Mexicali

Año	Índice de Precios Nacional (base 1978)	Índice de Precios Mexicali (base 1978)			
1980	149.3	140.0	0.0321	9.3000	0.0623
1981	191.1	172.7	0.0506	18.4000	0.0963
1982	303.6	304.4	0.0013	0.8000	0.0026
1983	612.9	665.0	0.0408	52.1000	0.0850
1984	1014.1	1076.2	0.0297	62.1000	0.0612
1985	1599.7	1693.4	0.0285	93.7000	0.0586
1986	2979.2	3217.3	0.0384	238.1000	0.0799
1987	6906.6	7411.1	0.0352	504.5000	0.0730
1988	14791.2	15763.7	0.0318	972.5000	0.0657
1989	17750.6	18561.4	0.0223	810.8000	0.0457
1990	22481.5	23322.2	0.0184	840.7000	0.0374
1991	27576.3	28349.1	0.0138	772.8000	0.0280
1992	31852.8	32087.7	0.0037	234.9000	0.0074
Índice de Similitud de Issard-Romanov			0.9714		
Desviación Media Absoluta				364.6500	
Desviación Media Relativa					0.0580



Anexo IV-2 Comparación del Índice de Precio de la Producción Bruta con el Índice de Precios del Consumo										
Año	Producción Total		Consumo de los Hogares		Índice de Precios Prod. Tot.	Índice de Precios Consumo	Desviación Media Absoluta	Desviación Media Relativa		
	Precios Corrientes	Precios Constantes	Precios Corrientes	Precios Constantes						
	1980	5050.0	5050.0	2908.8	2908.8	100.00				100.00
1981	6920.2	5544.9	3944.9	3123.2	124.80	126.31	0.0060	1.5066	0.0121	
1982	10808.5	5256.0	6036.1	3046.0	205.64	198.16	0.0185	7.4764	0.0364	
1983	19563.1	4909.8	10881.7	2882.8	398.45	377.47	0.0270	20.9802	0.0527	
1984	32286.8	5127.0	18589.9	2976.6	629.74	624.53	0.0042	5.2059	0.0083	
1985	52289.0	5287.7	30574.9	3082.6	988.88	991.85	0.0015	2.9744	0.0030	
1986	89830.1	5075.2	54208.9	2995.3	1769.98	1809.80	0.0111	39.8172	0.0225	
1987	219188.2	5180.5	127267.6	2991.2	4231.02	4254.73	0.0028	23.7099	0.0056	
1988	450006.6	5371.6	270997.7	3045.5	8377.52	8898.30	0.0301	520.7841	0.0622	
1989	589662.7	5638.9	356900.4	3252.1	10457.05	10974.46	0.0241	517.4077	0.0495	
1990	802723.6	5980.1	486354.4	3449.9	13423.25	14097.64	0.0245	674.3905	0.0502	
1991	1012341.3	6287.6	620215.4	3610.0	16100.60	17180.48	0.0324	1079.8824	0.0671	
Índice de Similitud de Issard-Romanov							0.9848			
Desviación Media Absoluta							241.1779			
Desviación Media Relativa									0.0308	



Anexo IV-3 Estructura Porcentual de la Producción Bruta Nacional y Regional

	Nacional	Baja California		Nacional	Baja California
RAMAS	Prod. Bruta 100.0	Prod. Bruta 100.0	RAMAS	Prod. Bruta	Prod. Bruta
1	4.53	5.22	48	0.20	0.05
2	2.55	3.38	49	0.30	0.18
3	0.41	0.01	50	1.08	1.71
4	0.33	2.46	51	1.32	0.93
5	0.15	0.00	52	0.44	0.17
6	4.60	0.00	53	0.19	0.47
7	0.12	0.00	54	0.64	2.55
8	1.21	0.00	55	0.83	0.72
9	0.19	0.08	56	2.56	1.71
10	0.22	0.00	57	2.19	0.37
11	1.25	1.17	58	0.15	0.59
12	0.34	0.48	59	0.51	0.34
13	0.99	0.67	60	1.88	2.45
14	0.45	0.18	61	1.76	3.92
15	0.34	0.00	62	33.89	44.94
16	0.47	0.00	63	1.77	3.21
17	0.68	0.11	64	3.11	1.43
18	0.53	0.25	65	0.87	1.38
19	1.04	2.19	66	0.13	0.12
20	0.30	0.10	67	0.25	0.70
21	0.52	1.51	68	1.34	1.29
22	0.81	0.92	69	0.34	0.28
23	0.42	0.00	70	0.30	0.49
24	1.23	0.89	71	0.62	1.33
25	0.05	0.00	72	1.22	1.71
26	0.34	0.17			
27	0.82	0.58			
28	0.56	0.02			
29	0.24	0.02			
30	0.42	1.26			
31	1.25	0.77			
32	0.72	0.43			
33	2.49	0.22			
34	1.88	0.00			
35	1.05	0.35			
36	0.22	0.00			
37	0.68	0.00			
38	0.80	0.06			
39	0.77	0.00			
40	0.65	0.24			
41	0.53	0.02			
42	0.97	1.08			
43	0.54	0.84			
44	0.51	0.85			
45	0.70	0.38			
46	1.90	0.03			
47	0.37	0.01			

Anexo IV-4 Estructura Sectorial de la Producción Total Nacional y Regional				
Millones de Pesos				
	Producción Total		Estructura Porcentual	
	Nacional	Regional	Nacional	Regional
Sectores				
Agropecuario Silvicultura y Pesca	38977812.8	1359602.7	7.83	11.07
Minería	32356831.5	10169.5	6.50	0.08
Industria Manufacturera	190326348.3	3141771.3	38.22	25.59
Construcción	9340491.4	301215.2	1.88	2.45
Electricidad, gas y agua	8777957.6	481060.7	1.76	3.92
Comercio, restaurantes y hoteles	177563847.5	5912514.4	35.65	48.16
Transporte y comunicaciones	19830573.7	345158.5	3.98	2.81
Servicios financieros	624536.9	14485.3	0.13	0.12
Servicios comunales y personales	20239607.1	711784.2	4.06	5.80
	498038006.8	12277761.8	100	100
Los Datos estatales de los sectores Agricultura, ganadería y silvicultura fueron tomados de Anuario Estadístico del Estado de Baja California Ed 1991.				

Anexo V-1 Valor de la Producción Bruta Nacional y de Baja California

	Nacional	Baja California		Nacional	Baja California
RAMAS	Prod. Bruta	Prod. Bruta	RAMA	Prod. Bruta	Prod. Bruta
	498002006.8	12277410.0			
1	22571507.0	641184.6	48	974210.9	6458.1
2	12701388.0	414904.3	49	1492276.8	21810.0
3	2048129.0	1044.1	50	5362673.1	210023.1
4	1620788.8	302117.8	51	6584654.1	114624.8
5	738790.6	0.0	52	2196654.1	20673.4
6	22893563.7	0.0	53	946074.8	57706.7
7	617614.6	0.0	54	3169003.3	312654.4
8	6048781.2	275.8	55	4157688.5	88051.6
9	948102.6	9893.7	56	12764988.2	210018.7
10	1109978.8	0.0	57	10883251.7	45096.6
11	6205951.9	143895.0	58	727360.1	72722.5
12	1693190.7	59365.6	59	2517069.6	41176.0
13	4940230.4	81930.3	60	9340491.4	301215.2
14	2237277.2	22484.8	61	8777957.6	481060.7
15	1697845.5	0.0	62	168769300.0	5517877.8
16	2327307.9	0.0	63	8794547.5	394636.6
17	3371300.4	13357.4	64	15494882.8	175142.6
18	2658032.3	31298.3	65	4335690.9	170015.9
19	5166794.0	269182.5	66	624536.9	14485.3
20	1504493.8	12837.3	67	1266193.5	86432.3
21	2587788.5	185955.0	68	6692795.4	157936.2
22	4014275.6	112388.9	69	1689568.8	34832.3
23	2106536.0	0.0	70	1470207.3	59924.1
24	6123591.5	108767.2	71	3066194.2	162962.0
25	262596.5	0.0	72	6054647.9	209697.3
26	1684405.0	20841.9			
27	4092348.9	70911.1			
28	2782309.3	2559.1			
29	1200275.3	2724.2			
30	2113716.3	154117.2			
31	6224201.6	94137.7			
32	3574459.0	52823.9			
33	12388691.2	26814.5			
34	9353392.2	0.0			
35	5242523.8	42894.8			
36	1080882.5	0.0			
37	3362450.8	0.0			
38	4000979.5	7071.1			
39	3827913.7	165.3			
40	3250995.9	29860.2			
41	2653507.0	2483.8			
42	4824452.1	133055.3			
43	2712851.7	102866.0			
44	2520416.1	104006.4			
45	3471087.7	47179.4			
46	9440705.0	3544.5			
47	1850666.3	1236.7			



Anexo V-2 Equivalencias entre las Clasificaciones Utilizadas por Cuentas Nacionales y por los Censos Económicos

Sector Cuentas Nacionales	Sector Censos Económicos	Descripción
	1	Sector 1 Agricultura, Ganadería y Pesca
	13	Subsector 13 Pesca
	1300	Rama 1300 Pesca
4	130011	Pesca en Altamar
4	130012	Pesca Costera
4	130013	Pesca en Agua Dulce
4	130020	Acuicultura
	2	Sector 2 Minería y Extracción de Petróleo
	21	Subsector 21 Carbón
	2100	Rama 2100 Extracción y/o Beneficio de Carbón
5	210000	Extracción y/o Beneficio de Carbón Mineral
	22	Subsector 22 Petróleo y Gas Natural
	2200	Rama 2200 Extracción de Petróleo y Gas Natural
6	220000	Extracción de Petróleo Crudo y Gas Natural
	23	Subsector 23 Extracción de Minerales Metálicos
	2310	Rama 2310 Extracción y/o Beneficio de Minerales de Hierro
7	231000	Extracción y/o Beneficio de Minerales de Hierro
	2320	Rama 2320 Extracción y/o Beneficio de Minerales Metálicos no Ferrosos
8	232001	Extracción y/o Beneficio de Minerales con Alto Contenido de Oro, Plata y Otros Minerales y Metales Preciosos
8	232002	Extracción y/o Beneficio de Mercurio y Antimonio
8	232003	Extracción y/o Beneficio de Minerales Industriales con Alto Contenido de Plomo y Zinc
8	232004	Extracción y/o Beneficio de Minerales con Alto Contenido de Cobre
8	232006	Extracción y/o Beneficio de Otros Minerales Metálicos no Ferrosos
	29	Subsector 29 Explotación de Minerales no Metálicos
	2910	Rama 2910 Extracción y/o Beneficio de Rocas, Arena y Arcilla
9	291001	Extracción y/o Beneficio de Arena y Grava
9	291002	Explotación de Mármol y Otras Piedras para Construcción
10	291003	Explotación y/o Beneficio de Feldespatio
9	291004	Extracción y/o Beneficio de Caolín, Arcillas y Minerales Refractarios
9	291005	Explotación de Piedra Caliza
9	291006	Explotación de Yeso
	2920	Rama 2920 Extracción y/o Beneficio de Otros Minerales no Metálicos
10	292001	Extracción y/o Beneficio de Barita
10	292002	Extracción y/o Beneficio de Roca Fosfórica
10	292003	Extracción y/o Beneficio de Fluorita
10	292004	Explotación de Azufre
10	292005	Explotación de Otros Minerales para la Obtención de Productos Químicos
10	292006	Extracción y/o Beneficio de Sal
5	292007	Extracción y/o Beneficio de Grafito
10	292008	Extracción y/o Beneficio de otros Minerales no Metálicos
	3	Sector 3 Industrias Manufactureras Incluye los Establecimientos Maquiladores
	31	Subsector 31 Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco
	3111	Rama 3111 Industria de la Carne
11	311101	Matanza de Ganado y Aves
11	311102	Congelación y Empacado de Carne Fresca
11	311104	Preparación de Conservas y Embudidos de Carne
	3112	Rama 3112 Elaboración de Productos Lácteos
11	311201	Tratamiento y Envasado de Leche
11	311202	Elaboración de Crema, Mantequilla y Queso
11	311203	Elaboración de Leche Condensada, Evaporada y en Polvo
19	311204	Elaboración de Helados y Paletas
11	311205	Elaboración de Cajetas y otros Productos Lácteos
	3113	Rama 3113 Elaboración de Conservas Alimenticias. Excluye las de Carne y Leche Exclusivamente. Incluye Concentrados para Caldos
12	311301	Preparación y Envasado de Frutas y Legumbres
12	311302	Deshidratación de Frutas y Legumbres
12	311303	Elaboración de Sopas y Guisos Preparados
19	311304	Congelación y Empaque de Pescados y Mariscos frescos
19	311305	Preparación y Envasado de Conservas de Pescados y Mariscos
19	311306	Secado y Salado de Pescados y Mariscos
19	311307	Elaboración de Concentrados para Caldos de carne de res, Pollo, Pescado, Mariscos y Verduras
	3114	Rama 3114 Beneficio y Molienda de Cereales y otros Productos Agrícolas
19	311401	Beneficio de Arroz
15	311402	Beneficio de café
15	311403	Tostado y Molienda de café
13	311404	Molienda de Trigo
14	311405	Elaboración de Harina de Maíz
19	311406	Elaboración de otros Productos de Molino a base de Cereales y Leguminosas. Incluye Harinas
19	311407	Beneficio de otros Productos Agrícolas no Mencionados Anteriormente
	3115	Rama 3115 Elaboración de Productos de Panadería
13	311501	Elaboración de Galletas y pastas Alimenticias
13	311502	Elaboración y Venta de pan y Pastales (Panaderías)
13	311503	Panadería y Pastelería Industrial
	3116	Rama 3116 Molienda de Nixtamal y Fabricación de Tortillas
14	311601	Molienda de Nixtamal
14	311602	Tortilleras
	3117	Rama 3117 Fabricación de Aceites y Grasas comestibles
17	311701	Fabricación de Aceites y Grasas Vegetales comestibles
11	311702	Fabricación de Grasas y Aceites Animales comestibles
	3118	Rama 3118 Industria Azucarera
16	311801	Elaboración de Azúcar y Productos Residuales de la Caña
16	311802	Elaboración de Ploncoño o Panela
	3119	Rama 3119 Fabricación de cacao, chocolate y Artículos de Confeitería
19	311901	Elaboración de Cacao y Chocolate de Mesa
19	311902	Elaboración de Dulces, Bombones y Confituras
19	311903	Fabricación de Chicles
	3121	Rama 3121 Elaboración de otros Productos Alimenticios para el Consumo Humano
15	312110	Elaboración de café soluble
19	312121	Elaboración de Concentrados, Jarabes y Colorantes Naturales para Alimentos
19	312122	Tratamiento y Envasado de Miel de Abeja
19	312123	Elaboración de Almidones, Féculas y Levaduras
12	312124	Elaboración de Mayonesa, Vinagre y otros Condimentos. Incluye Refinación de Sal
19	312125	Fabricación de Hielo
11	312126	Elaboración de Gelatinas, Flanes y Postres en Polvo para Preparar en el Hogar
19	312127	Elaboración de Botanas y Productos de Maíz no Mencionados Anteriormente
15	312128	Envasado de Té
19	312129	Elaboración de otros Productos Alimenticios para Consumo Humano
	3122	Rama 3122 Elaboración de Alimentos Preparados para Animales
18	312200	Preparación y Mezcla de Alimentos para Animales
	3130	Rama 3130 Industria de las Bebidas
20	313011	Elaboración de Bebidas Destiladas de Agaves
20	313012	Elaboración de Bebidas Destiladas de Caña
20	313013	Elaboración de Bebidas Destiladas de Uva

## Anexo V-2 Equivalencias entre las Clasificaciones Utilizadas por Cuentas Nacionales y por los Censos Económicos

Sector Cuentas Nacionales	Sector Censos Económicos	Descripción
20	313014	Elaboración de Otras Bebidas Alcohólicas Destiladas
16	313020	Destilación de alcohol Etilico
20	313031	Vinificación ( Elaboración de Bebidas Fermentadas de Uva )
20	313032	Elaboración de Pulque
20	313033	Elaboración de Sidra
21	313040	Industria de la Cerveza y la Malta
22	313050	Elaboración de Refrescos y Otras Bebidas no Alcohólicas
	3140	Rama 3140 Industria del Tabaco
23	314001	Beneficio de Tabaco
23	314002	Fabricación de Cigarros
23	314003	Fabricación de Puros y otros Productos de Tabaco
	32	Subsector 32 Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero
	3211	Rama 3211 Industria Textil de Fibras Duras y Cordelería de Todo Tipo
25	321111	Preparación de Fibras de Henequén
25	321112	Hilado y Tejido de Henequén
25	321113	Hilado y Tejido de lntle de Palma y Otras Fibras Duras
25	321120	Fabricación de Cordelería de Fibras de Todo Tipo Naturales o Químicas
	3212	Rama 3212 Hilado, Tejido y Acabado de Fibras Blandas. Excluye de Punto
24	321201	Despepite y Empaque de Algodón
24	321202	Hilado de Fibras Blandas
24	321203	Fabricación de Hilo para Coser, Bordar y Tejer
24	321204	Fabricación de Estambres de Lana y Fibras Químicas
24	321205	Fabricación de Telas de Lana y sus Mezclas
24	321206	Tejido de Fibras Blandas
24	321207	Acabado de Hilos y Telas de Fibras Blandas
26	321208	Fabricación de Encajes, Cintas, Etiquetas y otros Productos de Pasamanería
26	321209	Fabricación de Fieltro y Entretelas de Fibras Blandas
24	321210	Tejido de Rafia Sintética
24	321211	Tejido de Redes y Paño para Pescar de Fibras Blandas
26	321212	Hilado y Tejido de Regenerados
24	321213	otros Hilados y Tejidos no Mencionados Anteriormente
26	321214	Fabricación de Algodón Absorbente, Vendas y Similares
26	321215	Fabricación de Telas no Tejidas
26	321216	Fabricación de textiles Recubiertos o con Baño
	3213	Rama 3213 Confección con Materiales Textiles. Incluye Fabricación de Tapices y Alfombras de Fibras Blandas
26	321311	Confección de Sabanas, Manteles, Colchas y Similares
26	321312	Confección de Productos Bordados y Deshilados
26	321321	Confección de Toldos, Cubiertas para Automóvil y Tiendas de Campaña
26	321322	Confección de otros Artículos con Materiales textiles Naturales o Sintéticos
26	321331	Tejido a Mano de Alfombras y Tapetes de Fibras Blandas
26	321332	Tejido a Máquina de Alfombras y Tapetes de Fibras Blandas
	3214	Rama 3214 Fabricación de Tejidos de Punto
27	321401	Fabricación de Medias y Calcetines
27	321402	Fabricación de Suéteres
27	321403	Fabricación de Ropa Interior de Punto
27	321404	Fabricación de Telas de Punto
27	321405	Fabricación de Ropa Exterior de Punto y otros Artículos
	3220	Rama 3220 Confección de Prendas de Vestir
27	322001	Confección de Ropa Exterior para Caballero Hecha en Serie
27	322002	Confección de Ropa Exterior para Caballero Hecha Sobre Medida
27	322003	Confección de Ropa Exterior para Dama Hecha en Serie
27	322004	Confección de Ropa Exterior para Dama Hecha Sobre Medida
27	322005	Confección de Camisas
27	322006	Confección de Uniformes
27	322007	Confección de Prendas de Vestir de Cuero, Piel y Materiales Sucedáneos para Caballero
27	322008	Confección de Prendas de Vestir de Cuero, Piel y Materiales Sucedáneos para Dama
27	322009	Confección de Ropa exterior para Niños y Niñas
27	322010	Confección de Otras Prendas Exteriores de Vestir
27	322011	Confección de Corsetería
27	322012	Confección de Otra Ropa interior
27	322013	Fabricación de Sombreros, Gorras y Similares
27	322014	Fabricación de Sombreros, Gorras y Similares, Hechos de Palma y Otras Fibras Duras
27	322015	Confección de Guantes, Corbatas, Pañuelos y Similares
	3230	Rama 3230 Industria del Cuero, Pieles y sus Productos. Incluye los Productos de Materiales Sucedáneos. Excluye Calzado y Prendas de Vestir de Cuero, Piel y Materiales Su
28	323001	Curtido y Acabado de Cuero
28	323002	Curtido y Acabado de Pieles sin Depilar
28	323003	Fabricación de Productos de Cuero, Piel y Materiales Sucedáneos
	3240	Rama 3240 Industria del Calzado. Excluye de Hule y/o Plástico.
28	324001	Fabricación de Calzado Principalmente de Cuero
28	324002	Fabricación de Calzado de Teia con Suela de Hule o Sintética
28	324003	Fabricación de Huaraches, Alpagatas y Otro Tipo de Calzado no Especificado Anteriormente
	33	Subsector 33 Industrias de la Madera y Productos de Madera. Incluye Muebles
	3311	Rama 3311 Fabricación de Productos de Aserradero y Carpintería. Excluye Muebles
29	331101	Obtención de Productos de Aserradero
29	331102	Fabricación de Triplay, Fibracl y Tableros Aglutinados
30	331103	Fabricación de Productos de Madera para la Construcción
	3312	Rama 3312 Fabricación de Envases y otros Productos de Madera y Corcho. Excluye Muebles
30	331201	Fabricación de Envases de Madera
30	331202	Fabricación de Artículos de Palma, Vara, Carrizo, Mimbre y Similares
30	331203	Fabricación de Altaudes
30	331204	Fabricación de Productos de Corcho
59	331205	Fabricación de Hommas y Tacones de Madera para Calzado
30	331206	Fabricación de otros Productos de Madera. Excluye Muebles
	3320	Rama 3320 Fabricación y Reparación de Muebles Principalmente de Madera. Incluye Colchones
30	332001	Fabricación y Reparación de Muebles Pncipalmente de Madera
30	332002	Fabricación de partes y Piezas para Muebles
30	332003	Fabricación de Colchones
30	332004	Fabricación y Reparación de Persianas
	34	Subsector 34 Papel y Productos de Papel, Imprentas y Editoriales
	3410	Rama 3410 Manufactura de Celulosa, Papel y sus Productos
31	341010	Fabricación de Celulosa
31	341021	Fabricación de Papel
31	341022	Fabricación de Cartón y Cartoncillo
31	341031	Fabricación de Envases de carton
31	341032	Fabricación de Envases de Papel
59	341033	Fabricación de Productos de Papelería
31	341034	Fabricación de otros Productos de Papel, carton y pasta de Celulosa, no Mencionados Anteriormente
	3420	Rama 3420 Imprentas, Editoriales e Industrias Conexas
32	342001	Edición de Periódicos y Revistas
32	342002	Edición de Libros y Similares
32	342003	Impresión y Encuademación
32	342004	Industrias Auxiliares y Conexas con la Edición e Impresión

## Anexo V-2 Equivalencias entre las Clasificaciones Utilizadas por Cuentas Nacionales y por los Censos Económicos

Sector Cuentas Nacionales	Sector Censos Económicos	Descripción
	35	Subsector 35 Sustancias Químicas, Productos Derivados del Petróleo y del carbón, de Hule y de Plástico
	3511	Rama 3511 Petroquímica Básica
34	351100	Fabricación de Productos Petroquímicos Básicos
	3512	Rama 3512 Fabricación de Sustancias Químicas Básicas. Excluye las Petroquímicas Básicas
35	351211	Fabricación de Productos Químicos Básicos Orgánicos
35	351212	Fabricación de Productos Químicos Básicos Inorgánicos
35	351213	Fabricación de Colorantes y Pigmentos
35	351214	Fabricación de gases Industriales
40	351215	Fabricación de Aguarras y Brea o Colofonia
35	351216	Fabricación de otros Productos Químicos Básicos
36	351221	Fabricación de Fertilizantes
40	351222	Mezcla de Insecticidas y Plaguicidas
37	351231	Fabricación de Resinas Sintéticas y Plastificantes
37	351232	Fabricación de Hule Sintético o Neopreno
	3513	Rama 3513 Industria de las Fibras Artificiales y/o Sintéticas
37	351300	Fabricación de Fibras Químicas
	3521	Rama 3521 Industria Farmacéutica
38	352100	Fabricación de Productos Farmacéuticos
	3522	Rama 3522 Fabricación de Otras Sustancias y Productos Químicos
40	352210	Fabricación de Pinturas, Barnices, Lacas y Similares
39	352221	Fabricación de Perfumes, Cosméticos y Similares
39	352222	Fabricación de Jabones, Detergentes y Dentífricos
40	352231	Fabricación de Adhesivos, Impermeabilizantes y Similares
40	352232	Fabricación de Tintas para impresión y Escritura
59	352233	Fabricación de Cenizas
59	352234	Fabricación de Películas, Placas y Papel sensible para Fotografía
59	352235	Fabricación de Velas y Veladoras
40	352236	Fabricación de Explosivos y Fuegos Artificiales
40	352237	Fabricación de Limpiadores, Aromatizantes y Similares
40	352238	Fabricación de Aceites Esenciales
40	352239	Refinación de Grasas y Aceites Animales no Comestibles
40	352240	Fabricación de otros Productos Químicos Secundarios
	3530	Rama 3530 Refinación de Petróleo
33	353000	Refinación de Petróleo
	3540	Rama 3540 Industria del Coque. Incluye otros Derivados del Carbón Mineral y del Petróleo
5	354001	Fabricación de Coque y otros Derivados del Carbón Mineral
33	354002	Elaboración de Aceites Lubricantes y Aditivos
33	354003	Fabricación de Materiales para Pavimentación y Techado a base de Asfalto
	3550	Rama 3550 Industria del Hule
41	355001	Fabricación de Llantas y Camaras
41	355002	Revitalización de Llantas y Camaras
41	355003	Fabricación de Piezas y Artículos de Hule natural o Sintético
	3560	Rama 3560 Elaboración de Productos de Plástico
42	356001	Fabricación de Película y bolsas de Polietileno
42	356002	Fabricación de Perfiles, Tubería y Conexiones de Resinas Termoplásticas
42	356003	Fabricación de Productos Diversos de pvc (Vinilo)
42	356004	Fabricación de Diversas Clases de Envases y Piezas Similares de Plástico Soplado
42	356005	Fabricación de Artículos de Plástico para el Hogar
42	356006	Fabricación de Piezas Industriales Moldeadas con Diversas Resinas y los Empaques de Poliestireno Expandible
42	356007	Fabricación de Artículos de Plástico Reforzado
42	356008	Fabricación de Laminados Decorativos e Industriales
42	356009	Fabricación de Espumas Uretánicas y sus Productos
42	356010	Fabricación de Calzado de Plástico
42	356011	Fabricación de Juguetes de Plástico
42	356012	Fabricación de otros Productos de Plástico no Enumerados Anteriormente
	36	Subsector 36 Productos Minerales no Metálicos. Excluye los Derivados del Petróleo y del carbón
	3611	Rama 3611 Alfarería y Cerámica. Excluye Materiales de Construcción
45	361100	Alfarería y Cerámica
	3612	Rama 3612 Fabricación de Materiales de Arcilla para la Construcción
45	361201	Fabricación de Artículos Sanitarios de Cerámica
45	361202	Fabricación de Azulejos o Losetas
45	361203	Fabricación de Ladrillos, Tabiques y Tejas de Arcilla no Refractaria
45	361204	Fabricación de Ladrillos, Tabiques y otros Productos de Arcilla Refractaria
	3620	Rama 3620 Fabricación de Vidrio y Productos de Vidrio
43	362011	Fabricación de Vidrio Plano, Liso y Labrado
43	362012	Fabricación de Espejos, Lunas y Similares
43	362013	Fabricación de Fibra de Vidrio y sus Productos
43	362021	Fabricación de Envases y Ampollas de Vidrio
43	362022	Fabricación de Productos Diversos de Vidrio y Cristal Refractario y Técnico
43	362023	Industria Artesanal de Artículos de Vidrio
43	362024	Fabricación de otros Artículos de Vidrio y Cristal no Especificados Anteriormente
	3691	Rama 3691 Fabricación de Cemento, Cal, Yeso y otros Productos a Base de Minerales no Metálicos
44	369111	Fabricación de Cemento Hidráulico
45	369112	Elaboración de Cal
45	369113	Elaboración de Yeso y sus Productos
45	369121	Fabricación de Concreto Premezclado
45	369122	Fabricación de partes Prefabricadas de Concreto para la Construcción
45	369123	Fabricación de Mosaicos, Tubos, Postes y Similares a base de Cemento
45	369124	Fabricación de Productos de Asbesto Cemento
45	369131	Fabricación de Abrasivos
45	369132	Corte, Pulido y Laminado de Mármol y Otras Piedras
45	369133	Fabricación de otros Materiales a base de Minerales no Metálicos Aislantes
	37	Subsector 37 Industrias Metálicas Básicas
	3710	Rama 3710 Industria Básica del Hierro y del Acero
46	371001	Fundición Primaria de Hierro
46	371002	Fabricación de Ferroatlecciones
46	371003	Fabricación de Acero
46	371004	Fundición de Piezas de Hierro y Acero
46	371006	Fabricación de Laminados de Acero
46	371007	Fabricación de Tubos y Postes de Acero
46	371008	Fabricación de otros Productos de Acero
	3720	Rama 3720 Industrias Básicas de Metales no Ferrosos. Incluye el Tratamiento de Combustibles Nucleares
8	372001	Fundición y/o Refinación de Metales no Ferrosos
47	372002	Laminación, extrusión y/o Estraje de Metales no Ferrosos
8	372003	Fundición y/o Refinación de Cobre y sus Aleaciones
47	372004	Laminación, extrusión y/o Estraje de Cobre y sus Aleaciones
47	372005	Fundición, Laminación, extrusión, Refinación y/o Estraje de Aluminio
47	372007	Fabricación de Soldaduras a base de Metales no Ferrosos
	38	Subsector 38 Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo. Incluye Instrumentos Quirúrgicos y de precisión
	3811	Rama 3811 Fundición y Moldeo de Piezas Metálicas, Ferrosas y no Ferrosas
50	381100	Fundición y Moldeo de Piezas Metálicas
	3812	Rama 3812 Fabricación de Estructuras Metálicas, Tanques y Calderas Industriales. Incluso Trabajos de Herrera
62	621002	Comercio al por Menor de Granos y Semillas
62	621003	Comercio al por Menor de Frutas y Legumbres Frescas
62	621004	Comercio al por Menor de Chiles Secos, Especies y Condimentos
62	621005	Comercio al por Menor de Animales Vivos

Anexo V-2 Equivalencias entre las Clasificaciones Utilizadas por Cuentas Nacionales y por los Censos Económicos

Sector Cuentas Nacionales	Sector Censos Económicos	Descripción
49	381201	Fabricación de Estructuras Metálicas para la Construcción
49	381202	Fabricación y Reparación de Tanques Metálicos
51	381203	Fabricación y Reparación de Calderas Industriales
49	381204	Fabricación de Puertas Metálicas, Cortinas y otros Trabajos de Herrería
	3813	Rama 3813 Fabricación y Reparación de Muebles Metálicos
48	381300	Fabricación y Reparación de Muebles Metálicos y Accesorios
	3814	Rama 3814 Fabricación de otros Productos Metálicos. Excluye Maquinaria y Equipo
50	381401	Fabricación y Reparación de Utensilios Agrícolas y Herramientas de Mano sin motor
50	381402	Fabricación de Hojas de Afeitar, Cuchillería y Similares
50	381403	Fabricación de Chapas, candados, Llaves y Similares
50	381404	Fabricación de Alambre y Productos de Alambre
50	381405	Fabricación de Tornillos, Tuercas, Remaches y Similares
50	381406	Fabricación de Clavos, Tachuelas, Grapas y Similares
50	381407	Fabricación de Envases y Productos de Hojalata y lámina
50	381408	Fabricación de Corcholetas y otros Productos Troqueados y Esmaltados
51	381409	Fabricación y Reparación de Válvulas Metálicas
51	381410	Fabricación y Reparación de Quemadores y Calentadores
50	381411	Fabricación de Batenas de Cocina
50	381412	Galvanoplastia en Piezas Metálicas
50	381413	Fabricación de otros Productos Metálicos
	3821	Rama 3821 Fabricación, Reparación y/o Ensamble de Maquinaria y Equipo para fines Específicos, con o sin motor Eléctrico Integrado. Incluye Maquinaria Agrícola
51	382101	Fabricación, Ensamble y Reparación de Tractores, Maquinaria e Implementos Agrícolas
51	382102	Fabricación, Ensamble y Reparación de Maquinaria y Equipo para Madera y Metales
51	382103	Fabricación, Ensamble y Reparación de Maquinaria y Equipo para las Industrias Extractivas y de la Construcción
51	382104	Fabricación, Ensamble y Reparación de Maquinaria y Equipo para la Industria Alimentaria y de Bebidas
51	382105	Fabricación, Ensamble y Reparación de Maquinas de Coser de Uso industrial
51	382106	Fabricación, Ensamble y Reparación de Maquinaria y Equipo para Otras Industrias Específicas
	3822	Rama 3822 Fabricación, Reparación y/o Ensamble de Maquinaria y Equipo para Usos Generales con o sin motor Eléctrico Integrado. Incluye Armamento
51	382201	Fabricación, Ensamble y Reparación de Motores no Eléctricos. Excluye para Vehículos Automotores y de Transporte
51	382202	Fabricación, Ensamble, Reparación e Instalación de Maquinas para Transportar y Levantar Materiales
51	382203	Fabricación, Ensamble y Reparación de Otra Maquinaria y Equipo de Uso general no Asignable a una Actividad Específica
51	382204	Fabricación de partes y Piezas Metálicas Sueltas para Maquinaria y Equipo en general
51	382205	Fabricación, Ensamble y Reparación de Bombas, Rociadores y Extinguidores
52	382206	Fabricación de Equipos y Aparatos de Aire Acondicionado, Refrigeración y Calefacción
51	382207	Fabricación de Filtros para Líquidos y gases
50	382208	Fabricación de Armas de Fuego y Cartuchos
	3823	Rama 3823 Fabricación y/o Ensamble de Maquinas de Oficina, Cálculo y Procesamiento Informático
51	382301	Fabricación, Ensamble y Reparación de Maquinas para Oficina
51	382302	Fabricación, Ensamble y Reparación de Maquinas de Procesamiento Informático
	3831	Rama 3831 Fabricación y/o Ensamble de Maquinaria, Equipo y Accesorios Eléctricos. Incluso para la Generación de Energía Eléctrica
52	383101	Fabricación, Ensamble y Reparación de Motores Eléctricos y Equipo para la Generación, Transformación y Utilización de la Energía Eléctrica, solar o Geotérmica
52	383102	Fabricación de Equipo para Soldar
57	383103	Fabricación de partes y Accesorios para el Sistema Eléctrico Automotriz
58	383104	Fabricación, Ensamble y Reparación de Equipos Eléctricos para Ferrocarriles
58	383105	Fabricación, Ensamble y Reparación de Equipos Eléctricos para Embarcaciones
58	383106	Fabricación, Ensamble y Reparación de Equipos Eléctricos para Aeronaves
55	383107	Fabricación de Acumuladores y Piles Eléctricas
55	383108	Fabricación de Electrodo de carbono y Grafito
55	383109	Fabricación de Materiales y Accesorios Eléctricos
55	383110	Fabricación de Focos, Tubos y Bombillas para Iluminación
55	383111	Fabricación, Mantenimiento y Reparación de Anuncios Luminosos y Lámparas Ornamentales, Candelis y otros Accesorios Eléctricos
	3832	Rama 3832 Fabricación y/o Ensamble de Equipo Electrónico de radio, televisión, Comunicaciones y de Uso médico
54	383201	Fabricación, Ensamble y Reparación de Equipo y Aparatos para Comunicación, Transmisión y Señalización
54	383202	Fabricación de partes y Refacciones para Equipo de Comunicaciones
59	383203	Fabricación, Ensamble y Reparación de Equipo y Aparatos Electrónicos para Uso médico
54	383204	Fabricación y Ensamble de radios, Televisores y Reproductores de Sonido
54	383205	Fabricación de discos y Cintas Magnetofónicas
54	383206	Fabricación de Componentes y Refacciones para radios, Televisores y Reproductores de Sonido
	3833	Rama 3833 Fabricación y/o Ensamble de Aparatos y Accesorios de Uso Doméstico Eléctricos y no Eléctricos. Excluye los Electrónicos
48	383301	Fabricación y Ensamble de Estufas y Hornos de Uso Doméstico
53	383302	Fabricación y Ensamble de Refrigeradores de Uso Doméstico
53	383303	Fabricación y Ensamble de Lavadoras y Secadoras de Uso Doméstico
53	383304	Fabricación y Ensamble de Enseres Domésticos Menores
51	383305	Fabricación, Ensamble y Reparación de Maquinas de Coser de Uso Doméstico
53	383306	Fabricación y Ensamble de Calentadores Eléctricos de Uso Doméstico
	3841	Rama 3841 Industria Automotriz
56	384110	Fabricación y Ensamble de automóviles y Camiones
57	384121	Fabricación y Ensamble de Carrocetas y Remolques para Automóviles y Camiones
57	384122	Fabricación de Motores y sus partes para Automóviles y Camiones
57	384123	Fabricación de partes para el Sistema de Transmisión de Automóviles y Camiones
57	384124	Fabricación de partes para el Sistema de suspensión de Automóviles y Camiones
57	384125	Fabricación de partes y Accesorios para el Sistema de Frenos de Automóviles y Camiones
57	384126	Fabricación de Otras partes y Accesorios para Automóviles y Camiones
	3842	Rama 3842 Fabricación, Reparación y/o Ensamble de Equipo de Transporte y sus partes. Excluye Automóviles y Camiones
58	384201	Fabricación y Reparación de Embarcaciones
58	384202	Fabricación y Reparación de Equipo Ferroviario
58	384203	Fabricación y Ensamble de Motocicletas, Bicicletas y Similares
58	384204	Fabricación de Componentes y Refacciones para Motocicletas, Bicicletas y Similares
58	384205	Fabricación, Ensamble y Reparación de Aeronaves
58	384206	Fabricación y Reparación de Otro Equipo y material de Transporte
	3850	Rama 3850 Fabricación, Reparación y/o Ensamble de Instrumentos y Equipo de precisión. Excluye los Electrónicos. Incluye instrumental Quirúrgico
59	385001	Fabricación y Reparación de Equipo instrumental médico y Cirugía
59	385002	Fabricación de Equipo y Accesorios Dentales
59	385004	Fabricación y Reparación de Aparatos e Instrumentos de Medida y control Técnico Científico
59	385005	Fabricación de Anteojos, Lentes, Aparatos e Instrumentos Ópticos y sus partes
59	385006	Fabricación de Aparatos Fotográficos
59	385007	Fabricación y Reparación de Maquinas Fotocopiadoras
59	385008	Fabricación y Ensamble de Relojes y sus partes
	39	Subsector 39 Otras Industrias Manufactureras
	3900	Rama 3900 Otras Industrias Manufactureras
59	390001	Fabricación de Joyas y Orfebrería de Oro y Plata
59	390002	Acuñaación de Monedas
59	390003	Fabricación y Ensamble de Instrumentos musicales y sus partes
59	390004	Fabricación de Aparatos y Artículos Deportivos
59	390005	Fabricación de Artículos y Útiles para Oficina, Dibujo y Pintura Artística
59	390006	Fabricación de Juguetes
59	390007	Fabricación de Escobas, Cepillos y Similares
59	390008	Fabricación de Joyas de fantasía y Similares
59	390009	Fabricación de Sellos Metálicos y de Goma
59	390010	Fabricación de Cierres de Cremallera
59	390011	Fabricación de otros Productos no Clasificados en Otra parte
59	390012	Fabricación y Reparación de Aparatos e Instrumentos para Pesas

## Anexo V-2 Equivalencias entre las Clasificaciones Utilizadas por Cuentas Nacionales y por los Censos Económicos

Sector Cuentas Nacionales	Sector Censos Económicos	Descripción
	4	Sector 4 Electricidad y Agua
	41	Subsector 41 Electricidad
	4100	Rama 4100 Electricidad
61	410001	Generación y Transmisión de Energía Eléctrica
61	410002	Suministro de Energía Eléctrica
	5	Sector 5 Construcción
	50	Subsector 50 Construcción
	5011	Rama 5011 Edificación
60	501101	Edificación Residencial o de Vivienda
60	501102	Edificación no residencial
	5012	Rama 5012 Construcción de Obras de Urbanización
60	501200	Construcción de Obras de Urbanización
	5013	Rama 5013 Construcción e Instalaciones Industriales
60	501311	Construcción de Plantas Industriales
60	501312	Construcción de Plantas de Generación de Electricidad
60	501321	Construcción y Tendido de Líneas y Redes de Conducción Eléctrica
60	501322	Construcción para la Conducción de Petróleo y Derivados
	5014	Rama 5014 Otras Construcciones
60	501411	Montaje o Instalación de Estructuras de Concreto
60	501412	Montaje o Instalación de Estructuras Metálicas
60	501421	Obras Marítimas y Fluviales
60	501422	Construcción de Obras Viales y para el Transporte Terrestre
60	501423	Construcción de vía
	5020	Rama 5020 Instalaciones
60	502001	Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificios
60	502002	Instalaciones Eléctricas en Edificios
60	502003	Instalaciones de Telecomunicaciones
60	502004	Otras Instalaciones Especiales
	5030	Rama 5030 Trabajos Especiales
60	503001	Movimientos de Tierra
60	503002	Cimentaciones
60	503003	Excavaciones Subterráneas
60	503004	Obras Subacuáticas
60	503005	Instalación de Señalamientos y Protecciones
60	503006	Demoliciones
60	503007	Construcción de Plantas Potabilizadoras o de Tratamiento de Aguas
60	503008	Perforación de Pozos Petroleros y de gas
60	503009	Perforación de Pozos de Agua
60	503010	Otras Obras de Construcción no Mencionadas Anteriormente
	6	Sector 6 Comercio
	61	Subsector 61 Comercio al por Mayor
	6110	Rama 6110 Compra-Venta de Material de Desecho
62	611001	Compra-Venta de Hierro Viejo (Chatarra) y Desecho de Metales no Ferrosos
62	611002	Compra-Venta de Materiales de Demolición
62	611003	Compra-Venta de Papel y Cartón Usado
62	611004	Compra-Venta de Vidrio Usado
62	611005	Compra-Venta de Otros Desechos y Residuos Industriales
	6120	Rama 6120 Comercio de Productos no Alimenticios al por Mayor Incluye Alimentos para Animales
62	612001	Comercio al por Mayor de Materias Primas Agropecuarias y Forestales
62	612002	Comercio al por Mayor de Alimentos Preparados para Animales
62	612003	Comercio al por Mayor de Cueros y Pieles Curtidos y sin Curtir
62	612004	Comercio al por Mayor de Textiles, Prendas de Vestir, Calzado y Otros Artículos de Cuero, Piel y Materiales Sucedáneos
62	612005	Comercio al por Mayor de Fibras Textiles Procesadas, de Origen Natural o Químico
62	612006	Comercio al por Mayor de Madera Aserrada y Materiales de Construcción no Metálicos
62	612007	Comercio al por Mayor de Papel y Cartón Nuevo
62	612008	Comercio al por Mayor de Envases
62	612009	Comercio al por Mayor de Carbón Mineral y Otros Combustibles Sólidos
62	612010	Comercio al por Mayor de Fertilizantes y Plaguidas
62	612011	Comercio al por Mayor de Combustibles Derivados del Petróleo
62	612012	Comercio al por Mayor de Productos Químico-Farmacéuticos, de Tocador y Productos Veterinarios
62	612013	Comercio al por Mayor de Químicos para Usos Industriales
62	612014	Comercio al por Mayor de Materiales Metálicos para la Construcción y para la Industria
62	612015	Comercio al por Mayor de Artículos de Ferretería y Trapelería
62	612016	Comercio al por Mayor de Muebles y Accesorios para el Hogar y las Oficinas
62	612017	Comercio al por Mayor de Maquinaria y Equipo para Actividades Agropecuarias
62	612018	Comercio al por Mayor de Maquinaria y Equipo para la Industria y la Construcción
62	612019	Comercio al por Mayor de Equipo, Mobiliario y Materiales para el Comercio y los Servicios
62	612020	Comercio al por Mayor de Computadoras y sus Accesorios
62	612021	Comercio al por Mayor de Vehículos de Transporte, Accesorios, Refacciones y Partes
62	612022	Comercio al por Mayor de Juguetes, Papelería, Útiles Escolares y de Oficina
62	612023	Comercio al por Mayor de Otras Materias Primas o Materiales de Uso Industrial no Mencionado Anteriormente
62	612024	Comercio al por Mayor No Clasificado en Otra Parte
	6140	Rama 6140 Comercio de Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco al por Mayor
62	614001	Comercio al por Mayor de Frutas y Legumbres Frescas
62	614002	Comercio al por Mayor de Chile Secos y Especies
62	614003	Comercio al por Mayor de Carne
62	614004	Comercio al por Mayor de Huevo
62	614005	Comercio al por Mayor de Leche Natural
62	614006	Comercio al por Mayor de Pescado, Mariscos y Otros Productos Marinos
62	614007	Comercio al por Mayor de Abarrotes y Ultramanos
62	614008	Comercio al por Mayor de Productos de Salchichonería y Cremería
62	614009	Comercio al por Mayor de Dulces y Chocolates
62	614010	Comercio al por Mayor de Otros Productos Alimenticios no Mencionados Anteriormente
62	614011	Comercio al por Mayor de Refrescos y Agua Purificada
62	614012	Comercio al por Mayor de Cerveza
62	614013	Comercio al por Mayor de Vinos y Licores
62	614014	Comercio al por Mayor de Cigarros y Puros
	62	Subsector 61 Comercio al por Menor
	6210	Rama 6210 Comercio de Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco al por Menor
62	621001	Comercio al por Menor de Alimentos y Bebidas en Tiendas de Abarrotes, Ultramanos y Misceláneas
62	621002	Comercio al por Menor de Granos y Semillas
62	621003	Comercio al por Menor de Frutas y Legumbres Frescas
62	621004	Comercio al por Menor de Chile Secos, Especies y Condimentos
62	621005	Comercio al por Menor de Animales Vivos
62	621006	Comercio al por Menor de Carne (Carnicerías)
62	621007	Comercio al por Menor de Visceras de Ganado, Crudas y Semicocidas
62	621008	Comercio al por Menor de Carne de Aves (Pollerías)
62	621009	Comercio al por Menor de Huevo
62	621010	Comercio al por Menor de Pescado, Mariscos y Otros Productos Marinos (Pescaderías)
62	621011	Comercio al por Menor de Pan y Tortillas
62	621012	Comercio al por Menor de Leche
62	621013	Comercio al por Menor de Productos de Salchichonería y Cremería

Anexo V-2 Equivalencias entre las Clasificaciones Utilizadas por Cuentas Nacionales y por los Censos Económicos

Sector Cuentas Nacionales	Sector Censos Económicos	Descripción
62	621014	Comercio al por Menor de Dulces y Chocolates
62	621015	Comercio al por Menor de Paletas y Nieve
62	621016	Comercio al por Menor de Cerveza
62	621017	Comercio al por Menor de Vinos y Licores (Vinaterías)
62	621018	Comercio al por Menor de Cigarros y Puros (Tabaquerías)
62	621019	Comercio al por Menor de Refrescos y Agua Purificada
62	6220	Rama 6220 Comercio de Productos Alimenticios al por Menor en Supermercados, Tiendas de Autoservicio y Almacenes
62	622001	Comercio de Productos Alimenticios al por Menor en Supermercados y Tiendas de Autoservicio
62	622002	Comercio de Productos Alimenticios al por Menor en Almacenes y Tiendas no Especializadas
62	6230	Rama 6230 Comercio de Productos no Alimenticios al por Menor, en Establecimientos Especializados
62	623011	Comercio al por Menor de Productos Farmacéuticos y de Perfumería (Farmacias, Boticas y Perfumería)
62	623012	Comercio al por Menor de Productos Veterinarios
62	623021	Comercio al por Menor de Telas, Casimires y Blancos
62	623022	Comercio al por Menor de Artículos de Mercería, Sedería y Similares
62	623023	Comercio al por Menor de Ropa
62	623024	Comercio al por Menor de Calzado (Zapaterías)
62	623025	Comercio al por Menor de Sombreros
62	623026	Comercio al por Menor de Artículos de Cuero, Piel y Materiales Sucedáneos
62	623027	Comercio al por Menor de Paraguas, Sombrillas y Otros Artículos de Uso Personal
62	623031	Comercio al por Menor de Muebles en General
62	623032	Comercio al por Menor de Alfombras, Cortinas y Productos Similares
62	623033	Comercio al por Menor de Vidrios, Espejos, Lunas y Similares
62	623034	Comercio al por Menor de Instrumentos Musicales
62	623035	Comercio al por Menor de Discos y Cintas Magnetofónicas
62	623036	Comercio al por Menor de Antigüedades, Pinturas, Esculturas y Otras Obras de Arte
62	623037	Comercio al por Menor de Estufas y Aparatos Eléctricos y Electrónicos para el Hogar
62	623038	Comercio al por Menor de Maquinas de Coser y Tejer de Uso Doméstico
62	623041	Comercio al por Menor de Artículos de Ferretería
62	623042	Comercio al por Menor de Pinturas, Lacas, Barnices y Similares en Establecimientos Especializados
62	623043	Comercio al por Menor de Artículos de Trapalería
62	623044	Comercio al por Menor de Cristalería, Loza, Cuchillería y Similares
62	623045	Comercio al por Menor de Material Eléctrico y Accesorios
62	623050	Comercio al por Menor de Gas Licuado Combustible
62	603061	Comercio al por Menor de Carbón Vegetal, Mineral y Otros Combustibles no Derivados del Petróleo
62	603062	Comercio al por Menor de Petróleo y Tractolina
62	603063	Comercio al por Menor de Grasas y Aceites Lubricantes, Aditivos y Similares
62	603071	Comercio al por Menor de Equipo y Material Fotográfico y Cinematográfico
62	603072	Comercio al por Menor de Artículos y Aparatos Deportivos
62	603073	Comercio al por Menor de Papelería, Utiles Escolares de Oficina y Dibujo
62	603074	Comercio al por Menor de Libros
62	603075	Comercio al por Menor de Periódicos y Revistas
62	603076	Comercio al por Menor de Plantas y Flores Naturales y Artificiales
62	603077	Comercio al por Menor de Anteojos y Accesorios
62	603078	Comercio al por Menor de Jugueteles
62	603079	Comercio al por Menor de Maquinas de Escribir y Calculadoras de Bolsillo
62	603080	Comercio al por Menor de Aparatos y Artículos Ortopédicos
62	603081	Comercio al por Menor de Relojes y Artículos de Platería y Joyería
62	603082	Comercio al por Menor de Artesanías
62	603083	Comercio al por Menor de Artículos Religiosos
62	603084	Comercio al por Menor de Otros Artículos Nuevos para el Hogar no Clasificados Anteriormente
62	603085	Comercio al por Menor de Artículos del Hogar Usados
62	603086	Comercio al por Menor de Motocicletas y Bicicletas
62	603087	Comercio al por Menor de Amas de Fuego, Cartuchos y Municiones
62	603088	Comercio al por Menor de Aeronaves, Embarcaciones y Otro Equipo de Esparcimiento
62	603089	Comercio al por Menor de Billetes de Lotería y Similares
62	603090	Comercio al por Menor de Otros Artículos y Productos no Clasificados Anteriormente
62	6240	Rama 6240 Comercio de Productos no Alimenticios al por Menor, en Tiendas de Departamentos y Almacenes
62	624001	Comercio al por Menor en Tiendas de Departamentos Especializados
62	624002	Comercio al por Menor en Almacenes y Tiendas no Especializadas
62	6250	Rama 6250 Comercio al por Menor de Automóviles, Incluye Liantas y Refracciones
62	625001	Comercio al por Menor de Automóviles Nuevos
62	625002	Comercio al por Menor de Automóviles Usados
62	625003	Comercio al por Menor de Liantas y Cámaras para Automóviles
62	625004	Comercio al por Menor de Refacciones y Accesorios Nuevos para Automóviles
62	625005	Comercio al por Menor de Refacciones, Partes y Accesorios Usados para Automóviles
62	6260	Rama 6260 Estaciones de Gasolina (Gasolineras)
62	626000	Comercio al por Menor de Gasolina y Diesel
7		Sector 7 Transportes y Comunicaciones
71		Subsector 71 Servicios de Transporte
7111		Rama 7111 Transporte Ferroviario
64	711101	Servicios de Transporte por Ferrocarril
64	711102	Servicios de Transporte en Tranvías y Trolebuses
64	711103	Servicios de Transporte en metro
7112		Rama 7112 Autotransporte de Carga
64	711201	Servicios de Autotransporte de Materiales de Construcción
64	711202	Servicios de Autotransporte de Mudanzas
64	711203	otros Servicios de Autotransporte Especializado de Carga
64	711204	Servicios de Autotransporte de Carga en general
7113		Rama 7113 Autotransporte de Pasajeros
64	711311	Servicios de Transporte Foráneo de Pasajeros en Autobus
64	711312	Servicios de Transporte Urbano y Suburbano de Pasajeros en Autobus
64	711318	Servicios de Transporte Escolar y Turístico
64	711319	Servicios de Alquiler de Automóviles con o sin Chofer
64	711320	Otro Tipo de Transporte de Pasajeros, incluye Vehículos de Tracción animal
7120		Rama 7120 Transporte por Agua
64	712011	Servicio de Transporte Marítimo de Altura
64	712012	Servicio de Transporte Marítimo de Cabotaje
64	712013	Servicio de Remolque en Altamar y Costero
64	712021	Servicio de Transporte Fluvial, Lacustre y Presas
64	712023	Servicio de Transporte Turístico, Incluye Alquiler de Embarcaciones
64	712030	Transportación de Petróleo y gas natural
7130		Rama 7130 Transporte Aéreo
64	713001	Transporte Aéreo regular en Aeronaves con matrícula Nacional
64	713002	Transporte Aéreo no regular (Aerotaxis)
64	713003	Servicios de Representación de las Líneas Aéreas Extranjeras en el País
72		Subsector 72 Servicios de Comunicaciones
7200		Rama 7200 Servicios de Comunicaciones
65	720001	Servicios Postales
65	720002	Servicios de Mensajería
65	720003	Servicios Telefónicos
65	720004	Servicios de Casetas Telefónicas
65	720005	Servicios Telegráficos

## Anexo V-2 Equivalencias entre las Clasificaciones Utilizadas por Cuentas Nacionales y por los Censos Económicos

Sector Cuentas Nacionales	Sector Censos Económicos	Descripción
65	720006	Otros Servicios de Telecomunicaciones
	8	Sector 8 Servicios Financieros
	81	Subsector 81 Servicios Financieros de Seguros y Fianzas
	8110	Rama 8110 Servicios de Instituciones Crediticias, Bancarias y Auxiliares de Crédito
66	811044	Cesas de Cambio
	8130	Rama 8130 Servicios de instituciones de Seguros y Fianzas
66	813003	Servicios de Cajas de Pensiones Independientes
	82	Subsector 82 Servicios de Alquiler y Administración de Bienes Inmuebles
	8211	Rama 8211 Servicios de Alquiler de Bienes Inmuebles
	821101	Servicio de Alquiler de Viviendas
67	821102	Servicio de Alquiler de Terrenos, Locales Comerciales y Otros Edificios no Residenciales
67	821103	Servicio de Alquiler de Salones para Fiestas y Convenciones
	8212	Rama 8212 Otros Servicios Inmobiliarios
67	821201	Servicios de Agentes Inmobiliarios
67	821202	Servicios de Alquiler, Compra, Venta y Administración de Bienes Inmuebles (Inmobiliarios)
72	821203	Servicios de Administración de Cementerios
67	821204	Servicios de Valuadores y Asesores de Crédito, Promotores y Consultores Inmobiliarios
	83	Subsector 83 Servicios de Alquiler de Bienes Muebles
	8311	Rama 8311 Servicio de Alquiler de Equipo, Maquinaria y Mobiliario
72	831111	Servicio de Alquiler de Maquinaria y Equipo para la Agricultura y Pesca
72	831112	Servicio de Alquiler de Maquinaria y Equipo para la Industria
72	831113	Servicio de Alquiler de Equipo Electrónico para el Procesamiento Informático
72	831114	Servicio de Alquiler de Equipo y Mobiliario para Comercios, Oficinas, etc.
64	831115	Servicio de Alquiler de Equipo para el Transporte Terrestre. Excluye Automóviles
72	831121	Servicio de Alquiler de Televisores, Equipo de Sonido, Videocassetes e Instrumentos Musicales
72	831122	Servicio de Alquiler de Equipo Fotográfico Profesional y Projectores
72	831123	Otros Servicios de Alquiler de Equipo, Maquinaria y Mobiliario no Mencionados Anteriormente
	8312	Rama 8312 Otros Servicios de Alquiler
72	831201	Servicios de Alquiler de Mesas, Sillas, Vajillas y Similares
72	831202	Servicios de Alquiler de Ropa y Similares
72	831203	Otros Servicios de Alquiler no Mencionados Anteriormente
	9	Sector 9 Servicios Comunes, Sociales, Hoteles y Restaurantes, Profesionales, Técnicos y Personales. Incluye los Servicios a la Agricultura, Ganadería, Construcción, Tran-
	92	Subsector 92 Servicios Educativos, de Investigación, Médicos, de Asistencia Social y Asociaciones Cívicas y Religiosas
	9211	Rama 9211 Servicios Educativos Prestados por el Sector Privado
69	921101	Servicios Privados de Educación Preescolar
69	921102	Servicios Privados de Educación Primaria
69	921103	Servicios Privados de Educación Secundaria
69	921104	Servicios Privados de Educación Media Superior
69	921105	Servicios Privados de Educación Superior
69	921106	Servicios Privados de Educación que Combinan los Niveles de Enseñanza Preescolar, Primaria, Secundaria, Media Superior y Superior
69	921107	Servicios de Enseñanza Comercial y de Idiomas
69	921108	Servicios de Capacitación Técnica de Oficios y Artesanías
69	921109	Servicios de Enseñanza de Música, Danza y Otros Servicios Particulares de Enseñanza
69	921110	Servicios de Educación por parte de Profesores Particulares
69	921111	Servicios Privados de Educación Especial
	9221	Rama 9221 Servicios de Investigación Científica Prestados por el Sector Privado
69	922100	Servicios Privados de Investigación y Desarrollo Científico
	9231	Rama 9231 Servicios Médicos, Odontológicos y Veterinarios Prestados por el Sector Privado
70	923111	Servicios Privados de Hospitalización
70	923112	Servicios Privados de Consulta Externa
70	923113	Servicios Privados en Consultorios y Clínicas Dentales
70	923114	Servicios Privados de Laboratorio de Análisis Clínicos Auxiliares al Diagnóstico Médico
70	923115	Otros Servicios Privados Auxiliares al Tratamiento Médico
70	923116	Servicio de Laboratorio de Prótesis Dental
70	923121	Servicios Veterinarios Privados a la Ganadería
70	923122	Otros Servicios Veterinarios Privados
	9241	Rama 9241 Servicios de Asistencia Social Prestados por el Sector Privado
70	924100	Servicios Privados de Asistencia Social
	9250	Rama 9250 Servicios de Asociaciones Comerciales, Profesionales y Laborales
68	925001	Servicios de Cámaras, Asociaciones y Agrupaciones de Productores y Comerciantes
68	925002	Servicios de Organizaciones Laborales y Sindicales
68	925003	Servicios de Asociaciones de Profesionales
71	925004	Servicios de Federaciones, Asociaciones Deportivas y Otras con Fines Recreativos
	9290	Rama 9290 Servicios de Organizaciones Políticas, Cívicas y Religiosas
68	929003	Servicios de Organizaciones Cívicas y Similares
	93	Subsector 93 Restaurantes y Hoteles
	9310	Rama 9310 Restaurantes, Bares y Centros Nocturnos
63	931011	Servicio de Restaurantes y Fondos
63	931012	Servicio de Cocinas Económicas y Establecimientos que Preparan Comida para Llevar
63	931013	Servicio de Ostería y Preparación de Otros Mariscos y Pescados
63	931014	Servicio de Loncherías, Taquerías y Torterías
63	931015	Servicio de Merenderos y Cenadería
63	931016	Servicio en Neverías y Refresquerías
71	931020	Servicio de Cabarets y Centros Nocturnos
63	931031	Servicio de Cantinas y Bares
63	931032	Servicio de Cervecerías
63	931033	Servicio de Pulquerías
	9320	Rama 9320 Hoteles y Otros Servicios de Alojamiento Temporal
63	932001	Servicio de Hoteles
63	932002	Servicio de Motels
63	932003	Servicio de Campamentos para Casas Móviles (Trailer Parks)
63	932004	Servicio de Hospedaje en Casas de Huéspedes y Departamentos Amueblados
63	932005	Servicio de Albergues Juveniles y Campamento Temporal
	94	Subsector 94 Servicios de Esparcimiento, Culturales, Recreativos y Deportivos
	9411	Rama 9411 Servicios de Esparcimiento Relacionados con la Cinematografía, Teatro, Radio y Televisión Prestados por el Sector Privado. Incluye Autores, Compositores y Art
71	941101	Producción Privada de Películas Cinematográficas
71	941102	Distribución y Alquiler de Películas Cinematográficas, Servicios Privados
71	941103	Exhibición Privada de Películas Cinematográficas
71	941104	Producción y Transmisión Privada de Programas de Radio
71	941105	Producción, Transmisión y Repetición de Programas de Televisión, Servicios Privados
71	941106	Servicios Privados de Promoción, Montaje y Representación de Espectáculos Artísticos
71	941107	Servicios de Autores, Compositores y Otros Artistas Independientes, Privados
	9412	Rama 9412 Servicios de Esparcimiento, Relacionados con la Cinematografía, Teatro, Radio y Televisión Prestados por el Sector Público
71	941202	Exhibición Pública de Películas Cinematográficas
71	941203	Emissiones Públicas de Radio y Televisión
71	941204	Servicios Públicos de Promoción, Montaje y Representación de Espectáculos Artísticos
	9421	Rama 9421 Servicios Culturales Prestados por el Sector Privado
69	942101	Servicios de Bibliotecas, Museos, Jardines Botánicos y Similares, Privados
71	942102	Servicios de Promoción y Montaje de Exposiciones de Pintura, Escultura y Otras Obras de Arte, Privado
	9491	Rama 9491 Servicios en Centros Recreativos y Deportivos y Otros Servicios de Diversión Prestados por el Sector Privado. Excluye Centros Nocturnos
71	949101	Servicios Privados en Centros Sociales, Recreativos y Deportivos
71	949102	Servicios Privados de Promoción y Presentación de Espectáculos Deportivos, Taurinos y Circos

## Anexo V-2 Equivalencias entre las Clasificaciones Utilizadas por Cuentas Nacionales y por los Censos Económicos

Sector Cuentas Nacionales	Sector Censos Económicos	Descripción
69	949103	Servicios Privados de Enseñanza de Gimnasia y Artes Marciales
71	949104	Otros Servicios Recreativos y de Esparcimiento Privados
	95	Subsector 95 Servicios Profesionales, Técnicos, Especializados y Personales. Incluye los Prestados a las Empresas
	9510	Rama 9510 Prestación de Servicios Profesionales, Técnicos y Especializados. Excluye los Agropecuarios
68	951001	Servicios de Notarías Públicas
68	951002	Servicios de Bufetes Jurídicos
68	951003	Servicios de Contaduría y Auditoría
72	951004	Servicios de Análisis de Sistema y Procesamiento Informático
68	951005	Servicios de Asesoría y Estudios Técnicos de Ingeniería y Arquitectura
68	951006	Servicios de Diseño Industrial
68	951007	Servicios de Mercadotecnia
68	951008	Servicios de Publicidad y Actividades Conexas
68	951009	Servicios de Diseño Artístico
68	951010	Servicios de Asesoría en Administración y Organización de Empresas
68	951011	Servicios de Valuación de Metales y Piedras Preciosas
64	951012	Servicios de Agencias Aduanales y de Representación
68	951013	Servicios de Investigación de Solvencia Financiera
68	951014	Servicios de Agencias Noticiosas
68	951015	Servicios Administrativos de Trámite y Cobranza
72	951016	Servicios de Revelado de Fotografía y Películas
72	951017	Servicios de Fotocopiado y Similares
68	951018	Servicios de Agencias de Colocación y Selección de Personal
68	951019	Servicios de Protección y de Custodia
68	951020	Servicios de Decoración de Interiores
68	951021	Servicios de Limpieza de Inmuebles
68	951022	Servicios Urbanos de Fumigación, Desinfección y Control de Plagas
68	951023	Otros Servicios Profesionales, Técnicos y Especializados no Mencionados Anteriormente
	9520	Rama 9520 Servicios Personales Diversos
72	952001	Servicios de Salones de Belleza y Peluquería
72	952002	Servicios de Fotografía
72	952003	Servicios de Baños Públicos
72	952004	Servicios de Masajistas, Bolerías y Sanitarios Públicos
72	952005	Servicios de Agencias Funerarias
72	952006	Servicios de Guías de Turismo por Cuenta Propia
72	952007	Servicios de Predicción del Futuro
72	952008	Otros Servicios Personales no Clasificados Anteriormente
	9530	Rama 9530 Servicios de Tintorería y Lavandería
72	953001	Servicios de Tintorería y Lavandería de Ropa
72	953002	Servicios de Lavado y Teñido de Alfombras y Cortinas
72	953003	Servicios de Reparación y Limpieza de Sombreros
	9540	Rama 9540 Servicios Domésticos
72	954001	Servicios Domésticos
72	954002	Servicios de Jardinería Doméstica
	96	Subsector 96 Servicios de Reparación y Mantenimiento
	9611	Rama 9611 Servicio de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria y Equipo. Incluye Equipo de Transporte
72	961101	Reparación y Mantenimiento de Maquinaria y Equipo Agrícola
72	961102	Reparación y Mantenimiento de Maquinaria y Equipo Industrial
72	961103	Reparación y Mantenimiento de Maquinaria y Equipo de Uso General no Asignable a una Actividad Específica
72	961104	Reparación y Mantenimiento de Equipo de Transporte
72	961105	Reparación y Mantenimiento de Equipo e Instrumental Técnico Profesional
72	961106	Reparación y Mantenimiento de Maquinaria y Equipo no Mencionados Anteriormente
	9612	Rama 9612 Servicios de Reparación y Mantenimiento Automotriz
72	961201	Servicios de Reparación de Automóviles y Camiones (Mecánica en General)
72	961202	Servicios de Reparación Especializada de Automóviles y Camiones
72	961203	Servicios de Reparación de Carrocerías (Hojalatería y Pintura)
72	961204	Servicio de Lavado y Lubricación de Automóviles
72	961205	Servicio de Reparación menor de Llantas y Cámaras
	9613	Rama 9613 Otros Servicios de Reparación, Principalmente a los Hogares
72	961301	Servicio de Reparación de Calzado y Otros Artículos de Cuero y Piel
72	961302	Servicio de Reparación de Aparatos Eléctricos y Electrónicos de Uso Doméstico Principalmente
72	961303	Servicio de Reparación de Motocicletas
72	961304	Servicio de Reparación de Relojes y Joyas
72	961305	Servicio de Cerrajerías
72	961306	Servicios de Reparación de Bicicletas
72	961307	Servicios de Reparación de Juguetes, Paraguas y Otros Artículos de Uso Personal y para el Hogar
72	961308	Servicio de Plomería y Otras Reparaciones Principalmente Domésticas
72	961309	Servicio de Tapicería de Muebles
72	961310	Servicio de Reparación de Otros Artículos y Aparatos Principalmente Domésticos
	97	Subsector 97 Servicios Relacionados con la Agricultura, Ganadería, Construcción, Transportes, Financieros y Comercio
	9710	Rama 9710 Servicios para la Agricultura y la Ganadería. Incluye Distribución de Agua en Obras de Riego
72	971010	Prestación de Servicios Agrícolas
72	971020	Prestación de Servicios Pecuarios
	9720	Rama 9720 Servicios Relacionados con la Construcción
72	972000	Servicios Relacionados con la Construcción
	9731	Rama 9731 Servicios Relacionados con el Transporte Terrestre
64	973101	Servicio de Administración de Centrales Camioneras de Pasajeros y Servicios Auxiliares
64	973102	Servicio de Administración de Caminos, Puentes y Servicios Auxiliares
64	973103	Servicio de Estacionamiento y Pénson para Vehículos
64	973104	Servicio de Búsqueda con fines de Transporte
64	973105	Servicio de Grúas para Vehículos
64	973106	Otros Servicios Relacionados con el Transporte Terrestre no Mencionados Anteriormente
	9732	Rama 9732 Servicios Relacionados con el Transporte por Agua
64	973201	Servicios de Carga y Descarga, Vinculados con el Transporte por Agua
64	973202	Otros Servicios Vinculados con el Transporte por Agua
	9733	Rama 9733 Servicios Relacionados con el Transporte Aéreo
64	973301	Servicios a la Navegación Aérea
64	973302	Servicios de Administración de Aeropuertos y Helipuertos
	9740	Rama 9740 Servicios Relacionados con las Instituciones Financieras, de Seguros y Fianzas
66	974011	Servicios de Asesoría en Inversiones y Valores
66	974012	Servicios de Gestores y Agentes de Seguros y Fianzas
66	974013	Servicios de Asesoría en Pensiones
66	974021	Servicios de Oficinas de Representación de Entidades Financieras del Extranjero
66	974022	Otros Servicios Relacionados con las Instituciones Financieras, de Seguros y Fianzas no Mencionados Anteriormente
	9750	Rama 9750 Servicios de Intermediarios de Comercio
68	975000	Servicios de Intermediarios de Comercio
	9790	Rama 9790 Servicios de Agencias de Viaje y Almacenaje
64	979001	Servicios de Agencias de Viaje y Turísticas
64	979002	Servicios de Almacenamiento y Refrigeración



Anexo V-3 Multiplicadores Regionales de Insumo-Producto

SECTORES	Multiplicador Simple del Producto	Multiplicador Simple del Producto Tipo I	Multiplicador Simple del Producto Tipo II
1 AGRICULTURA	1.0973	0.1480	0.6403
2 GANADERIA	1.4529	0.1612	1.4628
3 SILVICULTURA	1.1384	0.2269	1.0731
4 CAZA Y PESCA	1.2649	0.1403	1.3273
5 CARBON Y DERIVADOS	1.0938	0.1288	1.1083
6 EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS	1.0550	0.0939	1.0906
7 MINERAL DE HIERRO	1.0480	0.0950	1.0747
8 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	1.1407	0.1653	1.1345
9 CANTERAS ARENA GRAVA Y ARCILLA	1.0710	0.2435	1.0412
10 OTROS MINERALES NO METALICOS	1.1234	0.1463	1.1721
11 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	2.0385	0.1418	5.3666
12 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	1.6908	0.1824	1.7814
13 MOLIENDA DE TRIGO Y SUS PRODUCTOS	1.4337	0.1576	1.4621
14 MOLIENDA DE NIXTAMAL Y PRODUCTOS DE MAIZ	1.1989	0.0520	1.7347
15 PROCESAMIENTO DE CAFE	1.4015	0.0774	3.1875
16 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	1.4661	0.2533	1.3304
17 ACEITES Y GRASA VEGETALES COMESTIBLES	1.5625	0.1026	3.1858
18 ALIMENTOS PARA ANIMALES	1.3918	0.1099	1.6819
19 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	1.5458	0.1393	1.8479
20 BEBIDAS ALCOHOLICAS	1.4252	0.0933	2.2571
21 CERVEZA	1.4773	0.1330	1.6973
22 REFRESCOS EMBOTELLADOS	1.3087	0.1441	1.2879
23 TABACO Y SUS PRODUCTOS	1.1432	0.0686	1.3541
24 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS	1.4929	0.1846	1.5044
25 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS	1.1885	0.0917	1.3537
26 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	1.3608	0.1492	1.3954
27 PRENDAS DE VESTIR	1.4291	0.1310	1.6396
28 CUERO Y SUS PRODUCTOS	1.2004	0.1496	1.1604
29 ASERRADEROS INCLUSO TRIPLAY	1.1799	0.1308	1.2060
30 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	1.1996	0.0992	1.2908
31 PAPEL Y CARTON	1.3233	0.1100	1.4429
32 IMPRENTAS Y EDITORIALES	1.2111	0.1237	1.2123
33 REFINACION DE PETROLEO	1.0739	0.0747	1.1550
34 PETROQUIMICA BASICA	1.2587	0.1585	1.4299
35 QUIMICA BASICA	1.1553	0.0964	1.3578
36 ABONOS Y FERTILIZANTES	1.1688	0.1555	1.1654
37 RESINAS SINTETICAS Y FIBRAS ARTIFICIALES	1.1853	0.1095	1.2420
38 PRODUCTOS MEDICINALES	1.2384	0.1499	1.2170
39 JABONES, DETERGENTES, PERFUMES Y COSMET	1.2524	0.0903	1.4160
40 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	1.1818	0.0769	1.3331
41 PRODUCTOS DE HULE	1.1452	0.1305	1.1555
42 ARTICULOS DE PLASTICO	1.1814	0.1116	1.2380
43 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	1.3487	0.1779	1.3600
44 CEMENTO	1.4035	0.1709	1.5070
45 OTROS PRODUCTOS DE MINERALES NO METALICO	1.1815	0.0980	1.2869
46 INDUSTRIAS BASICAS DEL HIERRO Y ACERO	1.1267	0.0898	1.2275
47 INDUSTRIAS BASICAS DE METALES NO FERROSOS	1.1614	0.0834	1.3095
48 MUEBLES Y ACCESORIOS METALICOS	1.3292	0.1565	1.2966
49 PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	1.2129	0.1157	1.2484
50 OTROS PRODUCTOS METALICOS	1.1072	0.1033	1.1417
51 MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO	1.1561	0.1203	1.1764
52 MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTRICOS	1.1938	0.1345	1.1945
53 APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS	1.3810	0.1751	1.3351
54 EQUIPOS Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	1.4618	0.2015	1.3582
55 OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICOS	1.1522	0.1291	1.1561
56 VEHICULOS AUTOMOVILES	1.2611	0.0952	1.4677
57 CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES	1.2042	0.1297	1.2227
58 OTROS EQUIPOS Y MATERIAL DE TRANSPORTE	1.2984	0.3087	1.1529
59 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	1.1818	0.1107	1.2310
60 CONSTRUCCION E INSTALACIONES	1.3082	0.2579	1.1619
61 ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	1.1543	0.2213	1.1124
62 COMERCIO	1.1199	0.1292	1.1344
63 RESTAURANTES Y HOTELES	1.0995	0.0989	1.1578
64 TRANSPORTE	1.1147	0.1544	1.1085
65 COMUNICACIONES	1.0818	0.2312	1.0529
66 SERVICIOS FINANCIEROS	1.1420	0.3121	1.0626
67 ALQUILER DE INMUEBLES	1.0858	0.0514	1.5580
68 SERVICIOS PROFESIONALES	1.1505	0.1471	1.1599
69 SERVICIOS DE EDUCACION	1.1451	0.8984	1.0214
70 SERVICIOS MEDICOS	1.1835	0.3858	1.0652
71 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	1.2799	0.1560	1.3104
72 OTROS SERVICIOS	1.1473	0.3125	1.0585

Anexo V-4 MATRIZ ESTIMADA DE INSUMO-PRODUCTO BAJA CALIFORNIA, REGIONALIZACION AÑO 1988								
Matriz de Transacciones Interindustriales TRIANGULADA								
SECTORES								
		60	28	8	69	20	70	22
60	CONSTRUCCION E INSTALACIONES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	CUERO Y SUS PRODUCTOS	0.0	11.4	0.0	0.5	0.0	0.3	0.0
8	MINERALES METALICOS NO FERROSOS	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
69	SERVICIOS DE EDUCACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	BEBIDAS ALCOHOLICAS	0.0	0.0	0.0	0.0	278.0	0.0	0.0
70	SERVICIOS MEDICOS	61.9	0.0	0.0	14.3	0.0	29.0	0.0
22	REFRESCOS EMBOTELLADOS	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	9.3	116.3
11	PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	0.0	54.8	0.0	2.7	1.8	197.2	9.2
2	GANADERIA	0.0	0.0	0.0	41.7	82.0	222.4	0.0
18	ALIMENTOS PARA ANIMALES	0.0	0.0	0.0	5.8	0.0	9.0	0.0
13	MOLIENDA DE TRIGO Y SUS PRODUCTOS	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	132.9	0.0
21	CERVEZA	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	0.0	0.0
53	APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
19	OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	0.0	0.0	0.0	3.2	50.8	161.6	7038.4
12	ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	0.0	0.0	0.0	1.5	0.5	69.5	0.0
44	CEMENTO	10389.0	0.0	0.0	45.8	0.0	107.3	0.0
4	CAZA Y PESCA	0.0	3.8	0.0	0.8	0.0	58.3	0.0
58	OTROS EQUIPOS Y MATERIAL DE TRANSPORTE	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0
52	MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTRICOS	644.5	0.0	0.0	7.0	0.0	4.9	0.0
48	MUEBLES Y ACCESORIOS METALICOS	324.2	0.0	0.0	0.7	0.0	1.0	0.0
38	PRODUCTOS MEDICINALES	0.0	0.0	0.0	2.6	1.3	420.4	11.6
54	EQUIPOS Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	0.0	0.4	0.4	37.0	1.9	80.0	70.9
14	MOLIENDA DE NIXTAMAL Y PRODUCTOS DE MAIZ	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	17.9	0.0
59	OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	165.4	13.3	0.0	175.2	0.0	75.5	0.0
30	OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	2739.0	1.5	0.0	3.2	0.0	49.0	0.0
17	ACEITES Y GRASA VEGETALES COMESTIBLES	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	13.0	0.0
49	PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	1933.0	0.0	0.0	9.5	0.0	4.6	0.0
56	VEHICULOS AUTOMOVILES	0.0	1.1	1.4	46.4	5.7	67.4	109.0
57	CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES	0.0	0.0	0.0	109.0	0.0	3.4	0.0
43	VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	1570.1	0.4	0.0	49.2	832.9	212.3	1288.6
27	PRENDAS DE VESTIR	0.0	0.5	0.0	33.3	1.9	186.7	40.5
26	OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	187.4	4.6	0.0	9.4	0.0	275.4	0.0
39	JABONES, DETERGENTES, PERFUMES Y COSMETICOS	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.5	0.0
24	HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS	0.0	10.8	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0
1	AGRICULTURA	0.0	0.0	0.0	13.6	1783.1	283.8	0.0
29	ASERRADEROS INCLUSO TRIPLAY	412.6	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
3	SILVICULTURA	0.0	0.2	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
55	OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICOS	4049.5	0.2	0.0	123.5	0.6	64.3	45.8
45	OTROS PRODUCTOS DE MINERALES NO METALICOS	6384.7	0.6	0.4	13.1	0.0	103.3	0.0
46	INDUSTRIAS BASICAS DEL HIERRO Y ACERO	496.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0
9	CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA	2212.6	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0
62	COMERCIO	17647.6	190.1	12.7	677.7	1000.9	2096.1	5063.2
42	ARTICULOS DE PLASTICO	801.6	32.7	0.0	32.3	0.0	15.7	336.8
66	SERVICIOS FINANCIEROS	202.2	0.0	0.0	9.5	0.2	14.6	10.1
63	RESTAURANTES Y HOTELES	83.8	0.1	0.1	215.1	13.3	351.9	367.4
71	SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	0.0	2.3	0.0	128.6	93.0	215.8	194.3
65	COMUNICACIONES	429.0	0.0	0.0	194.9	1.1	408.5	48.8
32	IMPRENTAS Y EDITORIALES	0.0	0.6	0.0	253.0	128.3	224.1	1066.8
67	ALQUILER DE INMUEBLES	279.2	2.8	0.1	68.5	12.2	121.5	83.5
31	PAPEL Y CARTON	1016.7	5.4	0.0	485.1	27.5	241.6	58.9
72	OTROS SERVICIOS	1812.5	2.2	2.6	337.5	12.4	723.0	222.6
50	OTROS PRODUCTOS METALICOS	7674.4	16.2	3.0	140.9	54.6	171.8	8311.5
51	MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO	7187.7	1.5	0.9	67.5	8.9	93.6	60.9
35	QUIMICA BASICA	280.0	10.5	1.7	37.0	0.4	139.9	292.6
61	ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	1232.0	10.2	8.1	371.8	38.8	374.5	587.8
40	OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	1076.8	7.8	0.7	32.8	1.3	78.7	12.0
64	TRANSPORTE	2826.5	12.7	1.1	79.9	70.3	109.5	409.1
41	PRODUCTOS DE HULE	83.3	0.5	0.0	2.1	0.0	2.2	0.7
47	INDUSTRIAS BASICAS DE METALES NO FERROSOS	58.5	0.1	0.0	0.5	0.1	0.9	1.4
33	REFINACION DE PETROLEO	837.2	0.4	0.3	35.1	1.7	55.9	167.3
68	SERVICIOS PROFESIONALES	3379.4	1.7	0.0	337.4	72.1	740.3	1825.4
73	CONSUMO INTERMEDIO REGIONAL	78478.7	401.7	33.9	4270.7	4584.0	9040.3	27851.4









Anexo V-4 (Continuación)										Demanda Intermedia Regional
50	51	35	61	40	64	41	47	33	68	74
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.3	0.0	3.4	0.1	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	96.2
6.8	0.1	1.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.6	0.1	0.0	17.8
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	279.2
0.0	0.0	0.0	47.9	0.0	64.7	0.0	0.0	31.7	0.0	450.1
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	129.0
0.0	0.0	0.0	0.0	74.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2731.1
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	96788.7
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41339.6
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12908.9
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13413.6
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3953.1
0.0	0.0	9.4	11.3	20.8	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	24989.2
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3574.0
0.0	0.0	0.0	115.9	0.4	2.0	0.0	0.0	4.8	0.0	12373.3
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31265.6
0.0	0.0	0.0	5.2	0.0	1025.7	0.0	0.0	4.9	0.0	13487.4
0.0	242.3	0.0	253.5	0.0	7.8	0.0	0.0	1.5	0.0	4100.4
0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	608.2
0.0	0.0	0.1	4.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	1463.7
110.1	25.4	12.3	58.9	7.4	52.6	1.0	0.4	1.2	16.4	30209.6
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1125.1
74.6	0.0	0.0	350.8	1.1	22.6	0.0	0.0	1.6	49.9	4554.8
246.6	233.6	0.0	233.8	0.0	4.2	0.1	0.0	0.0	0.0	27234.7
0.0	0.0	8.2	0.0	58.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2813.4
0.0	592.0	0.0	399.6	0.0	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0	5489.8
283.9	145.0	30.9	0.0	20.5	106.7	2.6	1.2	0.0	46.4	14844.3
0.0	434.1	0.0	131.2	0.0	1803.4	0.0	0.0	0.0	34.6	23342.7
40.1	15.6	0.0	59.3	128.8	4.2	0.0	0.8	19.9	0.0	38039.1
85.0	38.3	4.5	373.2	2.3	41.9	1.3	0.6	11.3	35.8	7418.4
14.5	55.0	0.0	7.6	0.5	18.2	6.1	0.0	0.3	0.0	4260.9
0.1	0.0	0.0	0.5	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	14.8
10.0	1.9	0.0	4.4	4.0	0.0	2.2	0.0	0.7	0.0	35426.5
0.0	0.0	26.2	0.0	189.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	186742.8
7.5	4.8	0.0	5.2	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1896.7
0.0	0.0	0.6	1.2	1.6	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	153.9
0.0	243.6	4.3	290.7	2.9	130.7	0.4	0.4	15.2	19.4	17736.6
175.8	83.3	36.0	144.7	75.8	2.3	0.0	0.0	2.4	0.0	12001.8
74.9	83.4	0.1	3.4	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	1201.1
0.0	1.5	4.9	0.0	1.5	0.0	0.2	0.0	1.8	0.0	4843.3
7945.0	6831.4	907.3	27508.9	1918.9	5311.7	147.9	69.8	492.2	1323.5	364306.8
487.5	154.1	57.1	20.0	93.9	1.4	0.1	5.9	16.5	0.0	65368.1
18.5	7.8	0.9	154.4	0.1	30.0	0.3	0.1	4.1	58.1	4561.2
1231.2	517.1	57.9	1509.6	9.6	1144.0	19.8	8.9	92.9	2653.4	91042.9
154.0	50.3	3.8	0.0	22.5	76.6	1.2	0.6	0.0	3843.8	52824.3
85.7	35.5	3.8	846.4	0.8	329.0	1.4	0.6	19.4	1727.2	35619.1
163.6	51.6	9.4	489.6	51.0	74.5	4.5	0.8	5.4	376.8	38245.2
218.0	143.8	10.1	41.4	20.6	62.6	1.8	0.6	3.0	331.1	21398.0
694.8	232.3	53.9	737.5	58.1	129.8	4.2	3.1	19.8	1019.0	79758.3
898.3	420.4	76.4	1873.5	39.6	1046.8	11.0	4.9	165.5	1466.0	59627.9
1465.8	378.1	16.4	1768.8	543.1	292.8	18.6	22.1	105.6	75.4	112079.4
1149.8	3035.8	5.8	216.8	16.0	214.9	3.8	2.2	13.1	55.2	38070.4
247.5	100.3	380.5	1075.0	298.7	5.6	3.8	15.0	0.0	0.0	16085.2
1616.9	572.4	3763.1	22046.8	154.2	355.4	32.1	24.1	160.1	221.9	125121.7
860.1	71.7	104.1	403.2	610.1	14.2	28.2	2.4	53.8	7.5	14749.5
672.8	515.5	161.5	1198.0	174.6	553.9	11.5	6.0	131.8	713.2	56668.6
12.5	23.2	0.2	1.4	0.1	176.1	3.2	0.0	0.0	0.3	806.9
72.7	62.7	7.6	4.4	1.3	1.5	0.1	0.7	0.2	0.6	805.1
69.3	31.4	7.6	674.7	26.4	1731.3	0.7	0.3	217.9	34.6	11701.2
464.5	183.1	18.3	2003.2	19.4	2682.4	6.5	3.0	148.9	6232.2	216712.1
19658.6	15618.7	5784.3	65082.1	4657.4	17535.4	315.2	175.4	1748.3	20345.1	2088870.8

## BIBLIOGRAFIA

- Bulmer-Thomas, V., Input-Output Analysis in Developing Countries. Sources, Methods and Applications, John Wiley & Sons Ltd., New York, 1982.
- Ciaschini, Input-Output Analysis, Current Development, Chapman and Hall Ltd, 1988.
- Clement, Norris C., Zepeda Miramontes, Eduardo., San Diego-Tijuana in Transition: A Regional Analysis, Institute for regional Studies of the Californias, San Diego State University, 1993.
- Cuervo Alvarez, Mario y Fariñas Seijas, Humberto, “Triangulación de la Matriz de Transacciones Intersectoriales Mediante la Optimización por el Método de 'Annealing' Simulado”, Compendio de Investigación No 4, Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE), La Habana, Enero de 1988.
- Diechmann, Uwe. An Integrated Multiregional Input-Output Model for Water Policy Analysis. University of California Santa Barbara, Unpublished Master's Thesis, December 1989.
- Fuentes Flores, Noé A., González-Aréchiga, Bernardo y Zepeda Miramontes, Eduardo., “La Inflación Regional y la Frontera Norte”, COLEF I, Economía Fronteriza y Libre Comercio, Vol. 1, 1992.
- Gobierno del Estado de Baja California. Actualización de la Matriz de Insumo-Producto. Informe Final., Secretaría de Desarrollo Económico, Mexicali, 1982.
- Estadísticas Básicas del Estado de Baja California., Secretaría de Desarrollo Económico, 1993.
- Primer Informe de Gobierno. Lic. Ernesto Ruffo A., Anexo Estadístico. Secretaría de Desarrollo Económico, Mexicali, 1990.
- Hewings, Geoffrey J.D., Regional Input-Output Analysis Vol. 6 Scientific Geographic series, Ed. Grant Ian Thrall, 1985.



INEGI., Sistema de Cuentas Nacionales de México 1988-1991, Tomo I., Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1993.

INEGI., Sistema de Cuentas Nacionales de México 1988-1991, Tomo II, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1993.

INEGI., Sistema de Cuentas Nacionales de México 1988-1991, Tomo III, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI, 1993.

INEGI., Anuario Estadístico de Baja California, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, COPLADE, Edición 1991.

INEGI., Anuario Estadístico de Baja California 1988, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1993.

INEGI., VIII Censo Comercial y VIII Censo de Servicios. Resultados Definitivos, Baja California, Censos Económicos 1981, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1988.

INEGI., XI Censo Industrial. Resultados Definitivos, Baja California, Censos Económicos 1981, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1988.

INEGI., IX Censo Comercial y IX Censo de Servicios. Resultados Definitivos, Baja California, Censos Económicos 1986, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1991.

INEGI., XII Censo Industrial. Resultados Definitivos, Baja California, Censos Económicos 1986, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1991.

INEGI., X Censo Comercial y X Censo de Servicios. Resultados Definitivos, Baja California, Censos Económicos 1989, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1993.

INEGI., XIII Censo Industrial. Resultados Definitivos, Baja California, Censos Económicos 1989, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1993.

Mc Carthy, Donald., A pilot study for an Input-Ouput Analysis of San Diego County, Tesis de Maestría, San Diego State College, San Diego, 1965.

Miller, Ronald E., Blair, Peter D., Input Ouput Analysis. Foundations and Extensions., Prentice Hall eds, 1985.

Miller, R., Polenske, Karen., Frontiers of Input-Ouput Analysis., Oxford University Press, New York, 1989.

Oosterhaven, Jan., Inter-regional Input-Ouput Analysis and Dutch Policy Prob., 1981.

Peterson, William., Advances in Input-Ouput Analysis. Technology, Planning, and Development. Oxford University Press, New York, 1991.

Polenske, Kare R., The US Multiregional Input-Ouput Accounts and Model, Lexington Books, 1980.

Richardson, Harry W., Input-Ouput and Regional Economics, Centre for Research in the Social Sciences, University of Kent at Canterbury, London 1972.

Schaffer, William A. "On the use of Input-Ouput for Regional Planning", en Studies in Applied Regional Science, Vol. 1, 1976.

Tilanus, C. B., "Input-Ouput Experiments: The Netherlands 1948-61.", Rotterdam University Press, 1966.

Tilanus, C. B., "Marginal vs. Average Input Coefficient in Input-Ouput Forecasting", Quarterly Journal of Economics 81, no.1, February 1967.