

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE INGENIERIA

Modelo Sectorial de Previsión de la Demanda Energética

(Aplicación al Caso de México)

Ramón Rosas Moya

T E S I S

PRESENTADA A LA DIVISION DE ESTUDIOS

DE POSGRADO FACULTAD DE INGENIERIA

DE LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Como requisito para obtener el grado de:

Maestro en Ingeniería

(Energética)

Ciudad Universitaria

México, D.F.

1987

**TEJIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

R E S U M E N

Como tésis para obtener el grado de Maestría en Ingeniería Energética se presenta este trabajo, consistente en la elaboración de un modelo para la previsión de la demanda energética en México, con el cual es posible elaborar proyecciones sectoriales, - abarcando una amplia gama de escenarios económicos y demográficos, a los que se les puede introducir variantes de políticas - de racionalización energética y efectos de variación en los precios reales de la energía.

El modelo es de tipo analítico-contable, el cual distingue sectores productores y consumidores del producto nacional, disgregando a éstos en forma sectorial y subsectorial.

Los sectores productores utilizan el producto interno bruto como variable explicativa y el consumo eficaz como intensidad energética, en tanto que los sectores consumidores utilizan el tamaño de la población como variable explicativa y el consumo per-cápita como intensidad energética.

El trabajo está dividido en cuatro partes: En la primera se establecen los objetivos del modelo, ubicándose a éstos dentro del proceso de planeación energética; En la segunda se presenta propiamente el modelo, describiéndose sus características principales, así como los factores que influyeron en su concepción;

En la tercera parte se practica una aplicación del modelo, en la que se hace una corrida completa para la hipótesis de crecimiento económico igual al crecimiento de la población económicamente activa; Por último se tiene un capítulo con las conclusiones más relevantes dentro de las cuales se resalta la utilidad que el modelo puede tener como apoyo a la planeación del sector energético y la necesidad de contar con información estadística completa acerca de los patrones de consumo de energía, así como de estudios y datos sobre las elasticidades de la energía respecto al precio para los distintos sectores y subsectores de la economía.

I N D I C E

1	INTRODUCCION	2
2	EL PROCESO DE PLANEACION	8
3	OBJETIVOS DEL MODELO	14
4	CARACTERISTICAS DEL MODELO	18
5	CLASIFICACION SECTORIAL DE LOS CONSUMOS DE ENERGIA	25
6	INDICADORES ENERGETICOS	30
6.1	Clasificación Sectorial De Los Consumos Del Producto Interno	32
6.2	Clasificación Poblacional De Los Consumos Residenciales	36
7	CONSUMOS SECTORIALES POR TIPO DE ENERGIA	38
8	ALGORITMO DE CALCULO	42
9	MODO DE USO	45
10	SELECCION DE ESCENARIOS	49
10.1	Contexto Demográfico	50
10.2	Contexto Económico	51
10.3	Escenarios	55
11	ELABORACION DE LA BASE DE DATOS	58
11.1	Estructura Sectorial Y Subsectorial Del PIB	59
11.2	Estructura Sectorial De La Población	69
11.3	Consumos Eficaces Y Per Cápita	73
11.4	Potenciales De Ahorro	81
11.5	Composición Estructural Del Consumo De Energia	83
11.6	Elasticidades Respecto A Los Precios	85
12	RESULTADOS	87
12.1	Sin Racionalización Energética	89
12.2	Con Racionalización Energética	102
12.3	Variación Relativa De Precios	115
12.4	Análisis Comparativo	121
13	CONCLUSIONES	125
14	APENDICES	129

"...trabajar por organizar la unidad nacional que somos, por plantear con claridad nuestros problemas, por definir lo que queremos ser, por precisar nuestros anhelos nacionales en todos los órdenes y demarcar los derroteros que para llegar a ellos hemos de seguir; en una palabra por planear el México unido, homogéneo, amable, bello y risueño para todos los mexicanos; el México independiente, respetado y próspero, en donde la vida del hombre sea amplia, llena de nobles intereses, digna, y tan feliz o más feliz que en parte alguna del mundo".

Javier Sánchez-Mejorada
julio de 1930

1 INTRODUCCION

La relativa escasez de los recursos necesarios para satisfacer las demandas de la población, aunado al crecimiento acelerado de ésta, han puesto en peligro la sobrevivencia de la especie humana. Las tareas a realizar para sobrellevar esta situación son tan complejas, que se hace imperativo un manejo racional de los recursos, que permita tener un desarrollo económico sano y bien equilibrado.

Las implicaciones que se derivan del uso de recursos energéticos como factor de la producción y del bienestar, tienen repercusiones serias sobre el desarrollo de las sociedades contemporáneas.

En la actualidad existen elementos extraeconómicos en la formación de una mercancía, que tienen igual peso que exclusivamente el "factor económico", de tal manera que bajo la historia de la

producción y la venta de la mercancía, van quedando factores clave de la producción que van adquiriendo una importancia creciente. La energía es uno de ellos. Y su manejo ha venido jugando un papel cada vez más importante como factor del desarrollo económico.

Obviamente no hay una relación mecánica entre energía y desarrollo económico, sino que hay un conjunto de interrelaciones en el tiempo y en el espacio que pueden ser establecidas, con alguna medida de acuerdo a tendencias y patrones históricos de consumo.

En México, el sector energético ha tenido un desarrollo acelerado desde la década de los cuarenta. En los sesentas, su tasa anual promedio de crecimiento fue de 9.3 %, cifra que superó a la del crecimiento anual del producto interno durante el mismo periodo. Hasta 1970 el país fue prácticamente autosuficiente en recursos energéticos, pero en los siguientes años se tuvo un consumo que crecía a una tasa más elevada que la de la oferta nacional e hizo que entre 1970 y 1973 se importasen cantidades cada vez mayores, aunque aun relativamente pequeñas de petróleo y carbón. Esta tendencia, que hacía preveer una importante dependencia del exterior a largo plazo, cambió

radicalmente con la explotación de los ricos yacimientos petrolíficos descubiertos en el sureste del país. A partir de la extracción masiva de este petróleo y de subsidios internos, se pretendió hacer crecer e industrializar al país, en el proceso se provocó un uso dispendioso de los recursos.

El programa de reconversión industrial, concebido como la modernización e integración del aparato productivo nacional, de llevarse a cabo, se espera tenga un efecto directo sobre los patrones de consumo de energía en la industria.

Adicionalmente, la demanda de servicios por parte de la población que le permita alcanzar los niveles de bienestar deseados, dependerá no tan sólo del tamaño de la población, sino también de la estructura espacial de ésta y de otras variables tales como nivel y distribución del ingreso, patrones culturales, etcétera, que conforman el nivel de vida de la población. La energía como insumo para la oferta de bienes y servicios y como un insumo mismo que demanda esta población, se ve influenciada por estas variables demográficas y socioeconómicas.

La escuela capitalista clásica afirma que el mecanismo de mercado, regulando el curso de los eventos, asegura a la larga, un estado de armonía (llamado por los economistas "equilibrio estable") y que estos mecanismos de autorregulación son suficientes para asegurar un futuro adecuado. Tal filosofía de administración social, puede caracterizarse por la expresión francesa "laissez faire" (dejad que los eventos sigan su curso natural). Una administración tal, consiste en vigilar que no haya interferencia con el curso natural de los eventos.

La actual rapidez de cambio y la complejidad del mundo moderno, han mostrado que es obsoleto el concepto de equilibrio estable. Si se puede lograr algo de armonía o equilibrio, tiene que ser dinámico. En otras palabras, el único estilo posible de supervivencia y mejoramiento es el que se obtiene enfocando hacia adelante. Las sociedades que están surgiendo necesitan nuevos medios para su control y éstos tienen que planearse.

En México, resulta evidente que el uso de la energía, comprendido dentro de éste contexto, debe planearse, de suerte tal que crezcan armónicamente la oferta y la demanda energética, en equilibrio con el

desarrollo económico nacional.

Para lo cual, el empleo de modelos formales que representen a la realidad mediante un conjunto de variables que se interrelacionen entre sí, es una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones.

Como Tesis para obtener el grado de Maestría en Ingeniería Energética, se presenta este trabajo, cuyo objetivo es el consistente en la elaboración de un modelo para la previsión de la demanda energética en México.

El trabajo está dividido en cuatro partes: En la primera se establecen los objetivos del modelo, ubicándose a estos dentro del proceso de planeación energética; En la segunda se presenta propiamente el modelo, describiéndose sus características principales, así como los factores que influyeron en su concepción; En la tercera parte se practica una aplicación del modelo, en la que se obtienen tres escenarios al año 2000 según una serie de supuestos ahí especificados; En el último capítulo se discuten las conclusiones más relevantes.

PRIMERA PARTE

"La planeación de los Estados Unidos Mexicanos tiene por objeto coordinar y encauzar las actividades de las distintas dependencias del Gobierno para conseguir el desarrollo material y constructivo del país, a fin de realizarlo en una forma ordenada y armónica, de acuerdo con su topografía, su clima, su población, su historia y tradición, su vida funcional, social y económica, la defensa nacional, la salubridad pública y las necesidades presentes y futuras".

Artículo Primero de la
Ley Sobre Planeación
General de la República

2 EL PROCESO DE PLANEACION

Como se mencionó en el capítulo anterior, la planeación dentro de las sociedades modernas es el único medio posible de que se dispone para afrontar al futuro. La planeación está motivada por el deseo de obtener un estado futuro de cosas y/o el deseo de evitarlo. Esta, aunque orientada hacia el futuro, dá como resultado decisiones presentes, concernientes a la realidad presente, pero un presente que se extiende hacia el futuro.

Existen esencialmente dos estilos de planeación; el estilo tradicional o retrospectivo y el estilo de planeación prospectiva.

Los planificadores tradicionales comienzan por determinar cuáles futuros son factibles para luego seleccionar el más deseable. La especificación de los futuros factibles se basa en los estados actuales y pasados de la realidad. Así, el futuro, aunque no del todo determinado por el pasado, en cierta forma es deducido a partir de él. El estilo de planeación es esencialmente retrospectivo.

El estilo prospectivo consiste en determinar primero el futuro deseado creativamente y libre de restricciones; se diseña el futuro deseado, y el pasado y el presente no se toman como restricciones. Estas entran a considerarse en el siguiente paso, cuando con la imagen del futuro deseado en mente, la planeación prospectiva explora los futuros factibles y selecciona el más satisfactorio. Así, la planeación prospectiva considera al futuro como dependiente tanto de lo que va a hacerse como de lo que ya se ha obtenido.

En ambos estilos de planeación se reconoce una fase definicional de apoyo, consistente en la presentación explícita del modelo de la realidad en que se basarán las decisiones. La percepción de la realidad incluye al menos las siguientes clases de elementos: lo que es de interés primordial; lo que

influye en lo anterior y; lo que puede controlar el decididor.

Las tres clases de elementos identificados pueden ser llamados objeto focal, medio ambiente e instrumentos. La fase definicional consiste en la construcción de un modelo de la realidad más o menos formalizado que incluye estos elementos.

Un modelo es pues, una representación de la realidad y como tal puede constituir una base de la cual depende el resto de la planeación. El modelo contiene información sobre aspectos relevantes de la realidad y expresa de un modo lo mas riguroso posible supuestos sobre sus interrelaciones.

Existen muchas clasificaciones dentro de las cuales un modelo puede ser caracterizado. Dentro de éstas, los modelos se pueden clasificar en formales e informales; en términos generales se puede decir que los modelos formales reflejan aspectos de la realidad que son bien conocidos y comprendidos, mientras que los informales lo hacen con aspectos difusos y no del todo comprendidos.

Algunos modelos formales son útiles en el proceso de formulación de la problemática. Las proyecciones de referencia son una herramienta útil para esa

actividad; consisten en extrapolar en el futuro la conducta de la realidad, como se representa en el modelo, para detectar las contradicciones latentes.

En los modelos formales la realidad considerada se representa por un conjunto de variables de estado. En cualquier momento, cada una de estas variables tiene un valor o estado dado. Todos estos valores juntos constituyen el estado de la realidad en el tiempo considerado.

En algunos casos las variables de estado singularizadas para describir la realidad no son observables, y tienen que ser sustituidas por otras cuya conducta tiene una relación conocida con las variables de estado originales. Es decir, las variables sustitutas se observan y las originales se infieren a partir de ellas.

La predicción con modelos es una actividad que se basa en la suposición de que el modelo es una imagen bastante exacta de lo relevante de la realidad, por lo que su proyección es una predicción del futuro estado de las cosas. Es interesante examinar la posibilidad de que un modelo sea una imagen fiel de la realidad. La calidad de las proyecciones depende en gran medida de la fidelidad del modelo.

Se considera que un modelo es fiel o isomórfico con la realidad, cuando representa todos los aspectos relevantes de la realidad y cada propiedad del modelo corresponde unívocamente a una y sólo una propiedad del mundo real. Así, suponer que un modelo es fiel implica una cierta manera de contemplar la realidad.

Una limitación impuesta por la modelación formal en la concepción de la realidad es que obliga a suponer que no existe un cambio estructural de la realidad. Todo lo que puede cambiar en un modelo son los valores de las variables. La estructura de la relación entre variables permanece sin cambio. Esto es una limitación muy seria, ya que cambios sociales importantes tienden a afectar la estructura de las relaciones y no sólo los valores de las variables y parámetros.

Otra limitación es que la modelación formal requiere que se midan todos los aspectos relevantes de la realidad, y esto no siempre es posible hacerlo. La información puede no existir en el detalle suficiente o con la exactitud adecuada.

Los modelos predictivos pueden clasificarse según la técnica utilizada en analíticos y econométricos. Los modelos econométricos predicen mediante una extrapolación directa de las variables hacia el

futuro. Es decir, primero se analiza una variable que describe la realidad, con el fin de descubrir la tendencia de su evolución en el pasado, y luego se computan los valores futuros, suponiendo que la tendencia continúe.

Los modelos analíticos permiten hacer proyecciones asumiendo cualquier tendencia de las variables al futuro que se desee analizar, sin que su evolución en el pasado norme dicha tendencia. Estos modelos indican que "si ocurre esto, entonces seguirá aquello". Relacionan las variables dependientes e independientes, y permiten poner a prueba las preguntas "Que sucederá si...?".

3 OBJETIVOS DEL MODELO

Establecida ya la función del uso de modelos dentro del contexto del proceso de planeación, es claro que el objetivo más general de un modelo de previsión de la demanda energética, es el de dar apoyo a la planeación, de suerte tal, que el modelo pueda ser usado como una representación en buena medida fiel de la realidad, con el cuál poder proyectarla y así, poder tener una predicción del futuro estado de la demanda energética.

Dentro de este objetivo global, se pretende que el modelo dé una proyección de los consumos energéticos representativos, analizando separadamente el comportamiento de los principales sectores y subsectores de consumo, que a su vez permita optimizar la mezcla energética en la oferta.

Se pretende que el modelo permita una proyección de la demanda, teniendo en cuenta que hay clases de energías comerciales que son específicas para determinados usos y que conviene separarlas del resto que son sustituibles por otras según la evolución de la tecnología y los precios.

Se pretende también que el modelo sea capaz de establecer variaciones en la demanda de energía inducidas por el efecto del alza de los precios de ésta sobre el movimiento general de precios.

De igual manera, se pretende que el modelo incorpore los efectos que sobre la demanda energética se pudieran tener estableciendo políticas de racionalización energética.

El modelo deberá entregar a su salida la previsión del consumo energético total y por tipo de energía, tanto para los grandes sectores de la economía como para cada uno de los subsectores que se contemplen, para cinco periodos preestablecidos y según tres escenarios económicos que se deseen analizar.

El modelo deberá entregar esta información tanto para el caso en que se tome en cuenta racionalización energética, como para el que no; así como para el caso

en que se considere variación relativa de precios como para el que no, entregando información desglosada sectorialmente de la variación debido a los precios.

Con el objeto de permanecer dentro del contexto energético nacional, el modelo deberá estar dividido y subdividido en aquellos sectores y subsectores, para los cuales los esfuerzos de conjugar información se han realizado; de suerte tal, que la información existente sea de utilidad para el mismo, y a su vez, éste tenga aplicabilidad práctica al caso de México.

En suma, se pretende que el modelo sea de utilidad para elaborar proyecciones de la demanda energética por sectores que abarquen una amplia gama de escenarios económicos posibles, a los que se les pueda introducir variantes de políticas de racionalización energética y efectos de variaciones de precios, que a su vez sirvan de apoyo a los planeadores del sector energético de México en la toma de decisiones.

SEGUNDA PARTE

Nuestra sociedad se puede considerar como una compleja máquina que transforma energía de alta calidad, llamada combustible, en energía de baja calidad, llamada calor desperdiciado, extrayendo en ese proceso la energía necesaria para producir los bienes y servicios que llamamos PIB.

National Science Foundation

4 CARACTERISTICAS DEL MODELO

Para cumplir con los objetivos propuestos se desarrolló un modelo sectorial de previsión de la demanda energética en México, en el que se distinguen sectores productores y sectores consumidores del producto interno nacional, tratándose por separado a unos y a otros.

El modelo desarrollado es del tipo analítico-contable, donde las previsiones de la demanda energética, dependen de los valores propuestos para las variables explicativas a lo largo del período de proyección.

El tratamiento que se hace para los sectores netamente productores es similar al que se plantea en el modelo PROCER (Proyección de Consumos Energéticos Representativos) elaborado para la proyección de la

demanda de energía en España por la Comisaría de la Energía y Recursos Minerales del Ministerio Español de Industria y Energía.

El tratamiento para los sectores netamente consumidores, se hace pensando en los distintos patrones de demanda energética que se tienen en México, según la zona de consumo de que se trate, y las migraciones humanas que se presenten de una zona a otra.

El modelo analiza por separado el comportamiento de los principales sectores y subsectores de consumo energético, obteniéndose a su salida una previsión de la demanda energética que permite en base a parámetros adecuados el poder optimizar la mezcla energética en la oferta.

Para esto, el modelo utiliza los consumos eficaces de los distintos sectores como indicador energético, definidos como la cantidad de energía consumida en cada sector o subsector por unidad de producto interno para los sectores netamente productores; y consumos per capita definidos como la cantidad de energía consumida en cada sector o subsector por habitante, para los sectores netamente consumidores.

Estos consumos eficaces y consumos per cápita evolucionan lentamente a lo largo del tiempo a consecuencia de las variaciones que se van produciendo en las tecnologías, procesos de utilización de la energía, niveles de precios y comportamiento de los usuarios.

La demanda total de energía estará por otra parte muy influida por la mayor o menor participación, en el total de actividades del país, de aquellas actividades consideradas como fuertemente consumidoras de energía como es el caso de la industria y el transporte, entre otras.

Para formular un esquema de la demanda de energía a futuro, se debe suponer previamente el escenario o marco económico en que se espera se desarrollen las actividades.

Para cada sector o subsector de la economía la demanda de energía (De), estará dada por:

$$(De)_i = (VES) * r_i * c_i \quad (4.1)$$

donde: VES es la variable explicativa; r_i el coeficiente estructural de la variable explicativa del

sector correspondiente y c_i la intensidad energética de dicho sector.

La demanda final de energía (E) se obtiene por simple adición de las correspondientes demandas para cada sector o subsector económico de actividad según la siguiente ecuación:

$$E = \sum_{i=1}^n (\text{VES}) * r_i * c_i \quad (4.2)$$

donde: n es el número de sectores económicos considerados.

Para el caso de los sectores productores la variable explicativa es el producto interno bruto (PIB) y la intensidad energética queda definida por el consumo eficaz.

Los sectores consumidores utilizan el tamaño de la población como variable explicativa y el consumo per-cápita como intensidad energética.

El modelo toma en cuenta que hay tipos de energéticos que son específicos para determinados usos, separándolos del resto que son sustituibles por otros según la evolución de las tecnologías y precios, permitiendo así una proyección más ajustada de la demanda.

Dada esta concepción, el modelo permite obtener una previsión de la demanda energética y con ello una serie de parámetros que se pudieran emplear en un modelo de optimización de la oferta de las distintas clases de energía.

El modelo prevee cambios en la participación relativa de las distintas ramas económicas, inducidos por variaciones importantes que sufran los precios reales de la energía.

Cuando los precios de la energía evolucionan en alza o baja sobre el movimiento general de precios, se podrán inducir alteraciones en la estructura relativa de las actividades económicas que, a su vez, induzcan variaciones importantes en la demanda de energía.

El modelo incorpora la influencia de los precios por medio del factor exponencial:

$$f = \left[e^{(\lambda * p)} \right] t \quad (4.3)$$

donde: λ es la elasticidad de la demanda sectorial con respecto a la variación de los precios de la energía, t es el tiempo transcurrido desde la última corrección expresado en años y p es la variación real de los precios de la energía, definida como la razón de variación de los precios de la energía (V_{pe}) con respecto a la variación relativa del nivel general de precios (V_{gp}) alcanzada durante un período de tiempo, expresada mediante la siguiente ecuación:

$$p = \frac{V_{pe}}{V_{gp}} - 1 \quad (4.4)$$

El valor de la elasticidad de la demanda de energía con respecto a los precios se va modificando como consecuencia del incremento de los precios de la energía y se corregirá periódicamente con las condiciones fijadas en cada escenario que se ensaye.

En el apéndice A se presenta la deducción de la ecuación 4.3, así como las suposiciones empleadas para llegar a dicha expresión.

Finalmente, para proyectar un esquema de la demanda de energía en el futuro, el modelo debe alimentarse con algún escenario o marco económico en que van a desenvolverse las actividades, con la estructura sectorial y subsectorial de éstas, al cual se aplicaran los consumos eficaces y per cápita correspondientes. Una vez obtenidos éstos vía la prolongación y el análisis econométrico y funcional de datos estadísticos de los consumos sectoriales y subsectoriales y de la evolución estructural del Producto Interno, así como los índices de incremento poblacional, se obtendrá la demanda de energía necesaria para el sostenimiento de cada uno de los diversos escenarios o situaciones económicas supuestas.

5 CLASIFICACION SECTORIAL DE LOS CONSUMOS DE ENERGIA

Atendiendo al objetivo de realizar un modelo sectorial de demanda de energía con aplicación directa al caso de México, nos remitimos a los balances de energía nacional que la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP) ha realizado en donde se establece una clasificación sectorial de los consumos de energía (ver tabla 5.1).

Distinguiendo siete sectores, se reestructuró esta clasificación de la siguiente manera:

- a) En el Sector Energético, englobo al consumo propio de éste, incluyendo pérdidas por transformación, distribución y almacenamiento.
- b) Los Sectores del Transporte y Agropecuario, no se alteraron.
- c) En el Sector Industrial englobamos al consumo final no energético como materia prima con el propio consumo final energético.

Tabla 5.2 Clasificación de Grandes Sectores

I.	ENERGETICO
II.	AGROPECUARIO
III.	INDUSTRIAL
IV.	TRANSPORTES
V.	COMERCIAL
VI.	PUBLICO Y SERVICIOS
VII.	RESIDENCIAL

Tabla 5.3 Clasificación de los Subsectores Industriales

SUBSECTORES INDUSTRIALES	
III.1	Siderurgia y Metalurgia
III.2	Petroquímica Básica
III.3	Azúcar
III.4	Cemento
III.5	Madera y Papel
III.6	Vidrio
III.7	Fertilizantes
III.8	Resto

Tabla 5.4 Clasificación de los Subsectores del Transporte

!		!
!	SUBSECTORES DEL TRANSPORTE	!
!		!
!	IV.1 Autotransportes	!
!	IV.2 Aéreo	!
!	IV.3 Ferroviario	!
!	IV.4 Marítimo	!
!	IV.5 Eléctrico	!

Adicionalmente, y con el fin de obviar los energéticos que se consumen en los subsectores domésticos, subdividimos éste según la zona de consumo en urbana y rural, y según el fin que se persiga con su uso en: preparación de alimentos, calentamiento de agua y otros. En virtud de que en las zonas rurales el consumo energético es esencialmente leña para la preparación de alimentos, separamos a este subsector por un lado, englobando en él todo el consumo energético rural y para las zonas urbanas utilizamos la subdivisión según el fin que se persiga. En la tabla 5.5 se presentan los subsectores residenciales

así considerados.

Tabla 5.5 Clasificación de los Subsectores Residenciales

	SUBSECTORES RESIDENCIALES	
	VI. Rural	
	VI. Urbano, Preparación de Alimentos	
	VI. Urbano, Calentamiento de Agua	
	VI. Otros Usos Urbanos	

6 INDICADORES ENERGETICOS

Una vez establecida la clasificación sectorial de los consumos de energía, es necesario identificar y definir los indicadores energéticos para cada uno de estos sectores.

Los indicadores energéticos que hayan de utilizarse para el análisis de la evolución, pueden expresarse en valores absolutos o en forma de relaciones, como por ejemplo: consumos per cápita, consumos por unidad de producto, consumos eficaces de energía, etc. En casos como el último en que intervienen unidades monetarias es necesario evitar la influencia del valor variable de la moneda, por lo que conviene referirlo a un valor fijo de la misma. Para nuestro caso hemos seleccionado pesos de 1970.

Como se mencionó en el capítulo 4, dos son los indicadores energéticos que usa el modelo: los consumos eficaces para los sectores netamente productores y los consumos per cápita para los sectores netamente consumidores. Entendiendo a los netamente productores como aquellos cuyo fin último es producir algún bien o servicio y los netamente consumidores como aquellos que únicamente consumen bienes y servicios.

Dado que el sector residencial es el único sector netamente consumidor, éste utiliza el consumo per cápita como indicador energético y en los otros seis, que son netamente productores, se utilizan los consumos eficaces para este efecto.

Con vistas a la proyección de los consumos en los distintos sectores será conveniente analizar cuidadosamente la evolución histórica de cada uno y sus perspectivas de cambio, ya sea bien por existir programas de crecimiento y/o reconversión, por la perspectiva tecnológica que le sea aplicable o por los patrones de consumo energético que se deseen alcanzar.

6.1 Clasificación Sectorial De Los Consumos Del Producto Interno

Con el fin de poder definir los consumos eficaces de los distintos sectores, es necesario que la clasificación sectorial de los consumos del producto interno coincida con la de los consumos de energía expuestos en la tabla 5.2, incluyendo a los subsectores Industriales y del Transporte definidos en las tablas 5.3 y 5.4.

Para efecto de llegar a establecer esta clasificación, nos remitimos a las publicaciones de la Matriz Insumo-Producto que la Secretaría de Programación y Presupuesto, a través del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática ha publicado (22). En esta, se presentan las interacciones intersectoriales para setenta y dos sectores compradores-vendedores, que conforman la matriz de 72 ramas. En la tabla 6.1 se presenta una lista de estos sectores.

Tabla 6.1 Sectores de la Matriz Insumo-Producto Nacional de 72 ramas.

1		1
1	1. Agricultura	1
1	2. Ganadería	1
1	3. Silvicultura	1
1	4. Caza Y Pesca	1
1	5. Carbón y Derivados	1
1	6. Extracción de Petróleo y Gas	1
1	7. Mineral de Hierro	1
1	8. Minerales Metálicos no Ferrosos	1
1	9. Canteras, Arena, Grava y Arcilla	1
1	10. Otros Minerales no Metálicos	1
1	11. Productos Cárnicos y Lácticos	1
1	12. Envasado de Frutas y Legumbres	1
1	13. Molienda de Trigo y sus Productos	1
1	14. Molienda de Nixtamal y Productos de maíz	1
1	15. Procesamiento de Café	1
1	16. Azúcar y Subproductos	1
1	17. Aceites y Grasas Vegetales Comestibles	1
1	18. Alimentos para Animales	1
1	19. Otros Productos Alimenticios	1
1	20. Bebidas Alcohólicas	1
1	21. Cerveza	1
1	22. Refrescos Embotellados	1
1	23. Tabaco y sus Productos	1
1	24. Hilado y Tejido de Fibras Blandas	1
1	25. Hilado y Tejido de Fibras Duras	1
1	26. Otras Industrias Textiles	1
1	27. Prendas de Vestir	1
1	28. Cuero y sus Productos	1
1	29. Aserraderos incluso Triplay	1
1	30. Otras Industrias de la Madera	1
1	31. Papel y Cartón	1
1	32. Imprentas y Editoriales	1
1	33. Refinación de Petróleo	1
1	34. Petroquímica Básica	1
1	35. Química Básica	1
1	36. Abonos y Fertilizantes	1
1	37. Resinas Sintéticas y Fibras Artificiales	1
1	38. Productos Medicinales	1
1	39. Jabones, Detergentes, Perfumes y Cosméticos	1

Tabla 6.1 (continuación) Sectores de la
Matriz Insumo-Producto Nacional
de 72 ramas.

!	40. Otras Industrias Químicas	!
!	41. Artículos de Hule	!
!	42. Artículos de Plástico	!
!	43. Vidrio y sus Productos	!
!	44. Cemento	!
!	45. Otros Productos de Minerales no Metálicos	!
!	46. Industrias Básicas de Hierro y Acero	!
!	47. Industrias Básicas de Metales no Ferrosos	!
!	48. Muebles y Accesorios Metálicos	!
!	49. Productos Metálicos Estructurales	!
!	50. Otros Productos Metálicos	!
!	51. Maquinaria y Equipo no Eléctrico	!
!	52. Maquinaria y Aparatos Eléctricos	!
!	53. Aparatos Electrodomésticos	!
!	54. Equipos y Accesorios Electrónicos	!
!	55. Otros Equipos y Aparatos Eléctricos	!
!	56. Vehículos Automóviles	!
!	57. Carrocerías y Partes Automotrices	!
!	58. Otros Equipos y Material de Transporte	!
!	59. Otras Industrias Manufactureras	!
!	60. Construcciones e Instalaciones	!
!	61. Electricidad, Gas y Agua	!
!	62. Comercio	!
!	63. Restaurantes y Hoteles	!
!	64. Transportes	!
!	65. Comunicaciones	!
!	66. Servicios Financieros	!
!	67. Alquiler de Inmuebles	!
!	68. Servicios Profesionales	!
!	69. Servicios de Educación	!
!	70. Servicios Médicos	!
!	71. Servicios de Esparcimiento	!
!	72. Otros Servicios	!

Para efectos del modelo, reagrupamos los sectores de la tabla 6.1 en los sectores y subsectores productores definidos en el capítulo 5, como se indica en la tabla 6.2

Tabla 6.2 Agrupación de los sectores de la Matriz Insumo-Producto a los seis sectores productivos.

Sector	Sectores correspondientes de la Matriz Insumo-Producto.
I	5, 6, 33, 61
II	1, 2, 3, 4
III.1	7, 8, 46, 47
III.2	34
III.3	16
III.4	44
III.5	29, 30, 31
III.6	43
III.7	36
III.8	9-15, 17-28, 32, 35, 37-42, 45, 48-60
IV	64
V	62, 63, 67
VI	65, 66, 68, 69, 70, 71, 72

Para el caso de los subsectores del transporte, cuya participación dentro del producto interno no viene disgregada en la matriz de insumo-producto, ésta se obtiene tomando en consideración series históricas

con información acerca del número de pasajeros-kilómetro transportados y la cantidad de toneladas-kilómetro de carga movidas por subsector de transporte.

6.2 Clasificación Poblacional De Los Consumos Residenciales

El indicador energético global "consumo per cápita", sería en si un buen indicador para el caso del sector residencial si no se sufrieran cambios estructurales en la conformación de la población urbana y rural. Para el caso de México, se ha venido observando, como el porcentaje de la población rural sobre el total disminuye, mientras que la participación del sector urbano aumenta.

Estos cambios en la conformación estructural de la población, inducirían errores en nuestras previsiones del consumo de energía en el sector residencial, si se utilizasen en forma global los consumos per cápita, dados los tan diferentes patrones de consumo que se tienen en las zonas urbanas y

rurales.

Con el fin de evitar el incurrir en este error, el modelo hace una separación entre la población urbana y rural, estableciendo para cada uno de los subsectores residenciales el consumo per cápita por zona. De esta manera, cuando se habla del consumo per cápita del subsector rural se refiere al consumo energético por habitante en las zonas rurales. Y para los otros tres subsectores, se refiere al consumo por habitante en las zonas urbanas.

7 CONSUMOS SECTORIALES POR TIPO DE ENERGIA

La demanda energética de cada uno de los sectores y subsectores presenta un mosaico diferente de tipos de energía utilizados para satisfacerla. En general se reconocen tres factores relacionados estrechamente entre sí, que contribuyen a explicar el comportamiento de la demanda sectorial y subsectorial de los distintos tipos de energía para una sociedad determinada, éstos son: factores técnicos, factores económicos y factores políticos.

Los factores técnicos son los relacionados con las distintas tecnologías disponibles a ser usadas por el sector en cuestión, las cuales ya tienen en sí un patrón de consumo energético, el cual suele incidir en algún tipo de energía determinado.

Los factores económicos se refieren a los costos imputables a la utilización de algún tipo de energético, desde el costo de la tecnología que implica el uso de éste, hasta el costo mismo del energético, ya sea nacional o importado.

Los factores políticos se refieren a aquellas medidas tomadas por el gobierno con un fin político que de alguna manera incidan en el uso o no uso de algún o algunos tipos de energía.

Para el caso de México la conjunción de estos tres factores, presenta un mosaico diferente de tipos de energía para los distintos sectores, que juntos conforman el "menú de tipos de energía" utilizados. En la tabla 7.1 se presenta este menú de tipos de energía por sector, el cual es utilizado por el modelo para presentar en forma disgregada las proyecciones de consumos energéticos por tipo de energía para cada sector.

Tabla 7.1 Tipos de Energéticos típicamente utilizados en México por sector de consumo.

SECTOR	TIPOS DE ENERGETICOS
ENERGETICO	Carbón, Gas no asociado, Gas asociado, Coque, Gas licuado, Gasolinas, Naftas, Kerosinas, Diesel, Gas, Combustóleo, Productos no energéticos y Electricidad
AGROPECUARIO	Gas licuado, Gasolinas, Naftas, Kerosinas, Diesel, Combustóleo, Gas y Electricidad
INDUSTRIAL	Gas no asociado, Bagazo de caña, Coque, Gas licuado, Kerosenos, Diesel, Gas, Combustóleo, Productos no energéticos y Electricidad
TRANSPORTE	Gas licuado, Gasolinas y Naftas, Kerosinas, Diesel, Combustóleo, Gas y Electricidad
COMERCIAL	Gas no asociado, Diesel, Gas licuado, Kerosinas, Combustóleo, Gas y Electricidad
PUBLICO	Gas licuado, Kerosinas, Diesel, Combustóleo, Gas y Electricidad
RESIDENCIAL	Leña, Gas licuado, Gas, Kerosinas y Electricidad

Como información complementaria de la demanda de energía es necesario precisar las estructuras de consumo por tipo de energético que entran como parámetros previos al modelo, en forma de participación porcentual en la oferta para cada sector.

8 ALGORITMO DE CALCULO

El modelo ha sido diseñado de forma tal que para un entorno macroeconómico de evolución del PIB, se puedan manejar tres distintos escenarios, que atendiendo a factores técnicos, económicos y políticos que se deseen analizar, se tengan consumos eficaces y per cápita distintos para cada uno de ellos.

Para una sola corrida, el modelo calcula para los tres escenarios planteados y sin considerar variación relativa de precios la demanda sectorial de energía, para el caso en que se considere racionalización energética y para el que no se considere. Complementando lo anterior, el modelo calcula según dos razones de variación relativa de precios y sus elasticidades sectoriales correspondientes las demandas de energía, determinando para cada una de

éstas, la variación en la demanda que se tiene con respecto al caso con racionalización sin variación relativa de precios.

Para todos los casos, el modelo entrega en forma desagregada la demanda por tipo de energía.

Atendiendo a lo anterior, el modelo en sus términos más generales puede concebirse como compuesto por tres grandes bloques (ver figura 8.1).

Figura 8.1 Estructura a bloques del modelo.



El primero analiza el caso de racionalización energética sin variación relativa de precios; El segundo analiza el caso sin racionalización y sin variación relativa de precios; Por último, el tercero, compuesto por dos partes, analiza el caso de variación relativa de precios, según dos razones de variación.

En el apéndice B se presenta el diagrama de flujo del modelo, en el que se detallan las interrelaciones entre las distintas variables de éste y la forma como se van calculando las variables de salida de acuerdo con las ecuaciones generales expuestas en el capítulo 4.

En el apéndice C se presenta una descripción de las variables usadas, así como de los subíndices de los vectores y matrices.

De acuerdo al diagrama de flujo, para $n=1$, se llevan a cabo los cálculos para el caso de racionalización sin variación relativa de precios; para $n=2$, el caso sin racionalización sin variación relativa de precios; para $n=3$, el caso de variación relativa de precios para la primera razón de variación y por último, para $n=4$, la segunda razón de variación relativa de precios.

9 MODO DE USO

El modelo ha sido desarrollado en lenguaje de programación para ser usado por computadoras con compilador "FORTRAN". Los datos de que se alimenta el modelo son leídos vía la unidad lógica número 1, mientras que los de salida lo hacen por la unidad número 3.

En la tabla 9.1 se describe la forma en que deben ser alimentados los datos al modelo renglón a renglón, detallándose el formato de lectura, el número de datos por renglón y la variable correspondiente, acompañada por la dimensión de cada una de las dimensiones de los arreglos.

Tabla 9.1 Estructura de los datos requeridos por el modelo

! reng. !	No. de !	Variable (formato) !
! No. !	datos !	! !
! 1 !	! 1 !	! Titulo (40A1) !
! 2-9 !	! 1/reng !	! Sector I a VII, total (22A1) !
! 10-17 !	! 1/reng !	! Subsec. Indus. 1 a 8 (21A1) !
! 18 !	! 5 !	! PIB(k), k=1,5 (*) !
! 19 !	! 5 !	! POB(k), k=1,5 (*) !
! 20-34 !	! 6/reng !	! PIBST(i,j,k); j=1,6; i=1,3; k=1,5 !
! 35-49 !	! 8/reng !	! ES3(i,j,k); j=1,8; i=1,3; k=1,5 !
! 50-64 !	! 5/reng !	! ES6(i,j,k); k=1,5; i=1,3; j=1,5 !
! 65-70 !	! 5/reng !	! ES7(i,j,k); k=1,5; i=1,3; j=1,2 !
! 71-76 !	! 5/reng !	! CEPIB(l,j,k); i=1,3; k=1,5; j=1,2 !
! 77-82 !	! 5/reng !	! CEPIB(i,j,k); i=1,3; k=1,5; j=5,6 !
! 83-106 !	! 5/reng !	! CES3(i,j,k); i=1,3; k=1,5; j=1,8 !
! 107-121 !	! 5/reng !	! CES6(i,j,k); i=1,3; k=1,5; j=1,5 !
! 122-133 !	! 5/reng !	! CES7(l,j,k); i=1,3; k=1,5; j=1,4 !
! 134-154 !	! 5/reng !	! PAHO(i,j,k); i=1,3; k=1,5; j=1,6 !
! 155 !	! 2 !	! P(l); l=1,2 !
! 156 !	! 5 !	! t(k); k=1,5 !
! 157-170 !	! 5/reng !	! λ(j,l,k); j=1,7; l=1,2; k=1,5 !
! 171-205 !	! 14/ren !	! GEL(j,m,k); m=1,14; k=1,5; j=1,7 !

Las unidades en que deben estar las variables que se alimentan al modelo a fin de ser consistentes con los formatos de escritura de salida, son las presentadas en la tabla 9.2

Tabla 9.2 Unidades empleadas por el modelo

Tipo de Variable	Unidades
PIB	10**9 pesos de 1970
POB	10**6 habitantes
Consumo Eficaz	Kcal/pesos de 1970
Consumo Per Capita	10**6 Kcal/habitante
Tiempo	años

El modelo entrega a su salida un total de 9705 datos agrupados en 47 tablas, en las que se presentan por un lado, los datos de las principales variables que se han alimentado al modelo y por otro lado, los consumos de energía globales y por tipo de energético para cada una de las opciones de éste y según los tres escenarios especificados. Adicionalmente, el modelo entrega tablas comparativas del consumo de energía entre las distintas trayectorias de evolución de la demanda que se contemplen.

En el apéndice D se tiene una relación de las tablas que el modelo entrega a su salida.

TERCERA PARTE

Reconocer el derecho al trabajo, que es el derecho a la alimentación, el derecho al vestir, el derecho a la vivienda digna, el derecho a la recreación, el derecho a la salud, el derecho a la seguridad; elementales derechos sin los cuales esta vida se vive con dificultad y en ocasiones no vale la pena vivirla.

José Lopez Portillo

10 SELECCION DE ESCENARIOS

Con el fin de ilustrar el uso del modelo, en los siguientes tres capítulos se presenta un ejercicio meramente académico, en el cual, el modelo es utilizado para proyectar la demanda energética en México al año 2000, para periodos de tres años con todas las opciones con que éste cuenta y para un escenario macroeconómico y demográfico predeterminado.

De todos los escenarios que se pudieran plantear para México, ensayaremos uno que conservadoramente pueda ser considerado como factible, de suerte tal que el resultado del ejercicio, eventualmente pueda llegar a tener un valor más allá del estrictamente académico.

10.1 Contexto Demográfico

Para establecer el escenario demográfico de nuestras proyecciones nos vamos a referir a las estimaciones de población correspondientes del Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI) y el Consejo Nacional de Población (CONAPO), según la hipótesis programática (19,20). En la tabla 10.1 presentamos las estadísticas de población Nacional de 1900 a 1980, y las proyecciones hechas según esta hipótesis al año 2000.

Tabla 10.1 Población Nacional 1900-2000.
(19,20)

Año	Población (habitantes)	Tasa promedio de crecimiento.
1900	13607259	-
1910	15160369	1.087
1921	14334780	-0.508
1930	16552722	1.611
1940	19653552	1.732
1950	25791017	2.755
1960	34923129	3.078
1970	48225238	3.280
1980	66846833	3.319
1988	82703046	2.696
1991	87285448	1.814
1994	91621832	1.629
1997	95792693	1.495
2000	100039008	1.456

10.2 Contexto Económico

Establecer un escenario económico al año 2000 para México, que pueda ser considerado como factible bajo las circunstancias por las que actualmente atraviesa el país, parece ser una tarea difícil de lograr y de carácter más aventurero que conservador. A pesar de esto y sin querer aventurar un escenario, analizaremos brevemente el contexto socio-político que envuelve a las interrelaciones económicas nacionales, a fin de encontrar un indicio de cómo podría ir evolucionando el PIB al año 2000.

Haciendo un análisis retrospectivo del ambiente socio-político que ha prevalecido en México a lo largo de cuando menos los últimos cincuenta años y durante los cuales las políticas económicas han ido cambiando de sexenio en sexenio, dependiendo de las convicciones personales del Presidente de la República en turno, podemos encontrar una característica común que en mayor o menor grado ha prevalecido y que nos puede servir como una base sobre la cual sustentar nuestro

escenario al año 2000. La característica socio-política a la cual nos referimos es la paz social que ha prevalecido en la nación hasta la fecha, y que el partido en el poder ha sabido promover con el fin de no perder el control político del país.

Es innegable que el Revolucionario Institucional no está dispuesto a perder terreno y que sus esfuerzos estarán encaminados a mantenerse en el poder, para lo cual, el permanecer dentro de un estado de paz social seguirá siendo prioritario.

Otro indicio que puede ser de utilidad para nuestro objetivo es la creación del Programa de Aliento y Crecimiento (PAC) para el bienio 87-88, que seguramente servirá de base a la política económica del sexenio 88-94.

La estrategia económica del PAC planteada por las autoridades se puede traducir como un programa de crecimiento moderado pero sostenido que robustezca la planta productiva y el empleo, así como la balanza comercial de México.

A partir de estos dos indicios podemos establecer una hipótesis acerca del escenario que buscamos. Dicha hipótesis es la siguiente:

"Para poder sostener un estado de paz social, el crecimiento moderado de la economía nacional debe ser cuando menos igual al incremento de la demanda laboral".

Un crecimiento muy por encima del de la demanda laboral, sería a costa de deteriorar aún más los salarios y/o de un incremento considerable del gasto público, provocando presiones inflacionarias fuertes, lo cual no sólo contradice los objetivos del PAC, sino que en sí, sería difícil de lograr en forma sostenida al año 2000. Por otra parte, un crecimiento inferior al de la demanda laboral contribuiría a incrementar el descontento social, poniendo en peligro la estabilidad del sistema y la paz social de la nación.

El escenario que ensayaremos de acuerdo a esta hipótesis, consistirá en asumir un crecimiento del PIB igual al crecimiento de la Población Económicamente Activa (PEA)

Para determinar el crecimiento de la PEA en México, nos vamos a referir al documento titulado "Proyecciones de Población Económicamente Activa, Nivel Nacional y Estatal", Octubre de 1986 (48), que la Dirección General de Empleo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social ha realizado, en el cual se presentan proyecciones de la PEA al año 2000. En la

tabla 10.2 presentamos las estadísticas de la PEA de 1950 a 1980, así como las proyecciones al año 2000.

Tabla 10.2 Población Económicamente Activa. 1950-2000. (48)

Año	tasa promedio de crecimiento	PEA	índice (base 1950)
1950		8345200	1.000
1955		9231900	1.106
1960		10212900	1.224
1965		11502600	1.378
1970		13655100	1.636
1975		16371000	1.962
1980		19636100	2.353
1985	3.447	23261727	2.787
1988	3.294	25637295	3.072
1991	3.028	28037100	3.360
1994	2.710	30378968	3.640
1997	2.398	32617441	3.908
2000	2.080	34695905	4.158

Para establecer las proyecciones del PIB para los años deseados, tomamos como base la proyección hecha por el grupo CIEMEX-WHARTON para 1988 en el documento de Perspectivas Económicas de México, Vol. XIX, núm. 1, publicado en febrero de 1987 (6), bajo la hipótesis de la alternativa 1, consistente en el bienio del PAC 87-88, con énfasis en la estabilización.

A partir de la proyección del PIB para 1988 así determinada, procedemos en base a las tasas de incremento de la PEA a proyectar los valores del PIB al año 2000. En la tabla 10.3 se muestran dichas proyecciones para los cinco periodos de nuestro estudio.

Tabla 10.3 Proyecciones del PIB con tasas de crecimiento de la PEA. (6,48)

Año	(10**9 pesos de 1970) PIB
1988	922.38
1991	1008.73
1994	1092.98
1997	1173.51
2000	1248.27

10.3 Escenarios

Definido mediante las tablas 10.1 y 10.3 el contexto demográfico y macroeconómico de nuestro estudio, seleccionamos los tres escenarios que se analizarán en la corrida del programa. Estos son:

ESCENARIO A: Cumplimiento de los objetivos del Programa de Reconversión Industrial.

ESCENARIO B: Cumplimiento de los objetivos del Programa de Reconversión Industrial y Aplicación de un programa de reconversión del Transporte, con énfasis al ferroviario.

ESCENARIO C: Prevalencia de las actuales tendencias.

El Programa de Reconversión Industrial, concebido como la eficientización del aparato productivo nacional, tendrá una implicación directa en los patrones de consumo del sector industrial, reflejándose ésta en una disminución de los consumos eficaces en este sector. Por otra parte, se espera que la participación porcentual en el PIB de éste aumente, así como la de aquellos sectores como el Comercial y de Transportes, que se ven fuertemente influidas ante las variaciones experimentadas por dicho sector. En el ámbito demográfico, se prevee que el programa aliente en cierta medida la migración de las áreas rurales hacia las urbanas, debido a las necesidades de mano de obra para sustentar el programa.

La aplicación de un hipotético Programa de Reconversión del Transporte sugerido para el escenario B, consiste esencialmente en la modernización y ampliación de la red ferroviaria nacional, lo cual incidiría en la participación estructural de los subsectores del transporte, aumentando los subsectores ferroviario y eléctrico su participación sobre el total, con una disminución del de autotransportes. En el ámbito demográfico se prevee que el programa desaliente en cierta medida la migración a las zonas urbanas, ofreciéndose empleos en las áreas rurales para la implementación de éste.

11 ELABORACION DE LA BASE DE DATOS

Para completar el juego de datos requeridos por el modelo, una vez establecido el contexto demográfico y macroeconómico y con los tres escenarios a analizar en mente, necesitamos proyectar las matrices de coeficientes estructurales sectoriales y subsectoriales, las matrices de consumos eficaces y per cápita, así como su estructura por tipo de energía y por último definir las dos razones de variación relativa de precios a analizar, así como las elasticidades sectoriales correspondientes para cada una de éstas. En este capítulo se define la forma como se han llevado a cabo estas proyecciones.

En el apéndice E se presenta la base de datos aquí generada, tal y como se ha alimentado al modelo, de acuerdo a la estructura expuesta en la tabla 9.1.

11.1 Estructura Sectorial Y Subsectorial Del PIB

A partir del análisis de datos históricos de la estructura sectorial y subsectorial del PIB, estableceremos proyecciones para cada uno de los tres escenarios de nuestro estudio y para los cinco años considerados.

Siguiendo la metodología del capítulo 6, en la tabla 11.1 se tienen datos históricos desde 1951 hasta 1984, de la composición estructural del PIB para los seis sectores productivos.

Tabla 11.1 Evolución estructural de los sectores del PIB. (1951-1984). (21,22)

Año	SECTORES					
	I	II	III	IV	V	VI
1951	3.79	18.74	22.42	2.48	39.83	12.74
1954	3.89	18.55	21.79	2.81	40.02	12.93
1957	3.91	17.16	23.02	2.90	40.02	12.98
1960	4.38	15.93	23.80	2.80	40.91	12.18
1963	4.90	14.93	24.08	2.75	40.80	12.23
1966	4.87	13.54	26.05	2.53	40.78	12.23
1969	5.43	11.86	27.38	2.55	40.77	11.99
1972	5.72	10.76	27.81	2.62	40.18	12.90
1975	6.11	9.61	28.66	2.88	39.24	13.49
1978	7.68	9.44	29.00	3.05	36.92	13.90
1981	3.79	8.84	28.89	6.03	33.28	19.17
1984	4.42	9.49	28.26	5.77	32.23	19.82

Las proyecciones de estos datos para los tres escenarios están presentadas en la tabla 11.2, según las proyecciones de las curvas de participación sectorial de las figuras 11.1a, 11.1b y 11.1c, correspondientes a los supuestos de los escenarios A, B y C respectivamente.

Tabla 11.2 Proyecciones de la evolución estructural del PIB. 1988-2000

SEC	ESC	1988	1991	1994	1997	2000
I	A	5.00	5.49	5.90	6.38	6.95
	B	5.00	5.49	5.90	6.38	6.95
	C	5.00	5.44	5.73	6.01	6.30
II	A	9.27	9.04	8.76	8.43	8.04
	B	9.27	9.04	8.76	8.43	8.04
	C	9.27	9.11	8.97	8.84	8.70
III	A	28.12	28.28	29.15	30.34	31.88
	B	28.12	28.28	29.15	30.34	31.88
	C	28.12	28.00	28.30	28.59	28.89
IV	A	6.09	6.39	6.48	6.65	6.85
	B	6.09	6.39	6.48	6.65	6.85
	C	6.09	6.34	6.33	6.34	6.33
V	A	31.40	31.08	31.02	31.24	31.76
	B	31.40	31.08	31.02	31.24	31.76
	C	31.40	30.77	30.11	29.44	28.78
VI	A	20.12	19.72	18.69	16.96	14.52
	B	20.12	19.72	18.69	16.96	14.52
	C	20.12	20.34	20.56	20.78	21.00

Para el caso del escenario C la proyección ha sido realizada mediante un ajuste de tipo polinomial. Para los escenarios A y B, las proyecciones se han realizado tomando como base a la del escenario C, e incorporando de manera subjetiva los efectos esperados para estos escenarios.

Fig. 11.1a Composicion Estructural de Sectores Productivos

ESCENARIO A

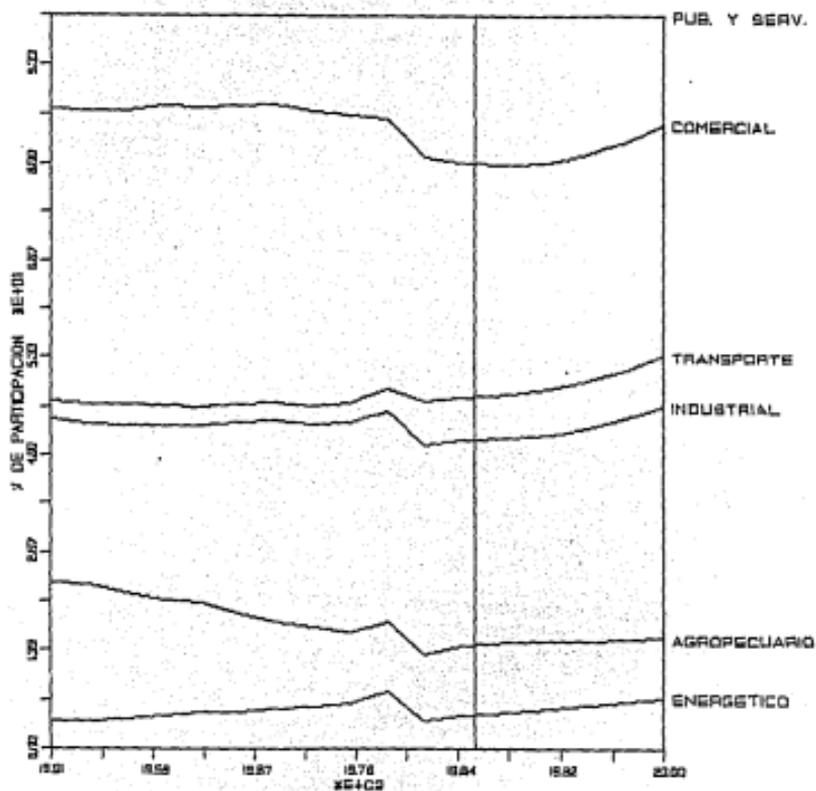


Fig. 11.1b Composición Estructural de Sectores Productivos

ESCENARIO B

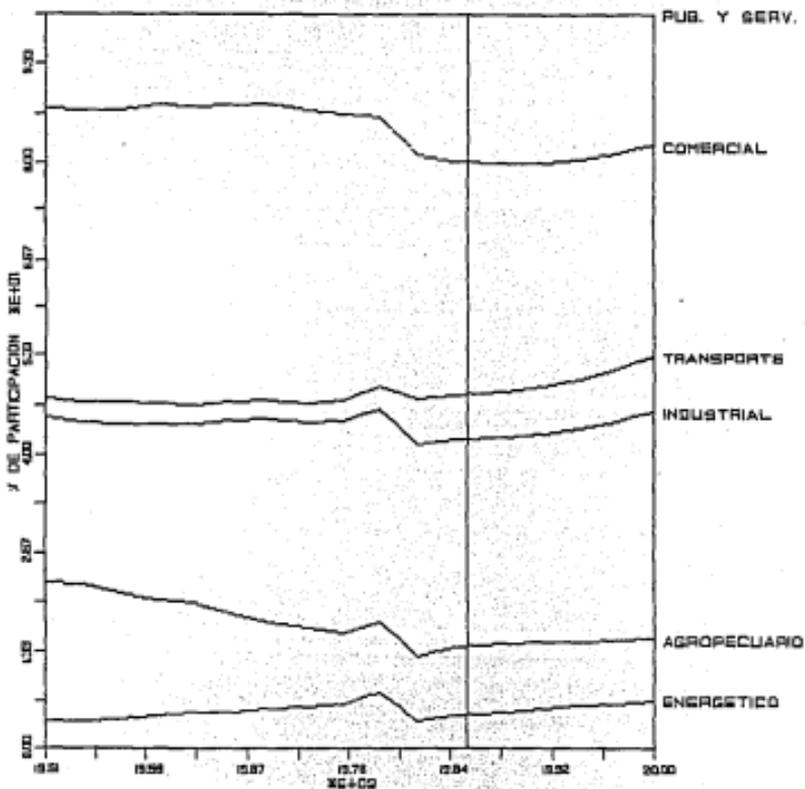
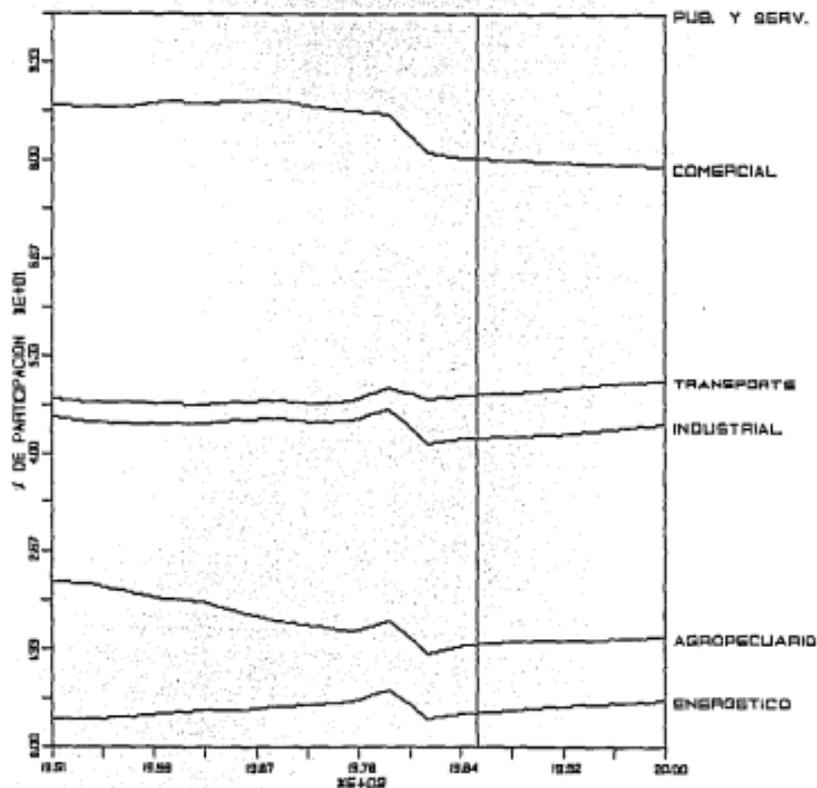


Fig. 11.1c Composicion Estructural de Sectores Productivos

ESCENARIO C



La disgregación del sector industrial en los ocho subsectores propuestos, la obtenemos de la matriz insumo-producto según la agrupación propuesta en la tabla 6.2.

En virtud de que la matriz insumo-producto únicamente se ha publicado para los años 1970, 1975, 1978 y 1980, la información de estos cuatro años acerca de la estructura de los subsectores industriales, es la que nos ha servido de base para las proyecciones de éstos. En la tabla 11.3 se presenta esta información, agregándose los promedios de los cuatro años, los cuales utilizamos para las proyecciones de los tres escenarios.

Tabla 11.3 Estadísticas de la composición estructural de los subsectores Industriales. (21,22)

Sub- sector	1970	1975	1978	1980	Prome- dio.
III.1	7.10	6.05	6.48	6.60	6.56
III.2	0.48	0.83	0.76	0.67	0.68
III.3	1.33	1.00	1.18	1.10	1.15
III.4	0.61	0.72	0.76	0.75	0.71
III.5	4.85	4.53	4.54	5.28	4.80
III.6	0.69	0.70	0.79	0.84	0.75
III.7	0.60	0.62	0.53	0.29	0.51
III.8	84.34	85.55	84.96	84.47	84.84

Para los componentes estructurales del sector transporte, en la figura 11.2, se muestran las proyecciones de éstas para los tres escenarios. Cabe hacer notar que estas proyecciones han sido hechas a partir de datos estadísticos de los años 1971 a 1981, según la tabla 11.4.

Tabla 11.4 Estadísticas de la composición estructural de los subsectores del transporte. (21,22)

año	IV.1	IV.2	IV.3	IV.4	IV.5
1971	173.53	0.15	117.51	7.59	---
1972	172.87	0.20	117.98	8.95	---
1973	173.64	0.22	116.90	8.25	0.99
1974	174.63	0.26	117.64	10.27	---
1975	171.16	0.30	116.78	11.07	0.68
1976	173.00	0.34	115.60	10.46	0.60
1977	175.22	0.36	116.28	7.58	0.56
1978	175.91	0.39	115.35	7.28	1.07
1979	177.01	0.38	113.39	8.33	0.90
1980	177.22	0.38	112.05	9.53	0.82
1981	178.03	0.42	111.71	9.03	0.74

En la tabla 11.5 se presentan los datos correspondientes a los cinco años de análisis para los tres escenarios.

Figura 11.2 Composición Estructural
de los Subsectores del Transporte

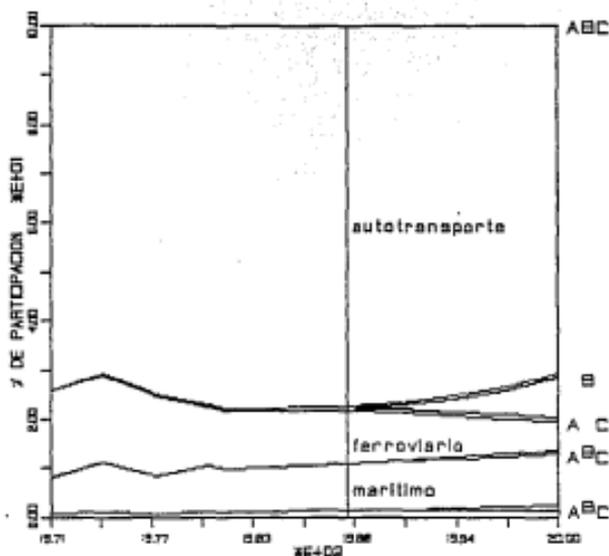


Tabla 11.5 Proyecciones de la evolución estructural de los subsectores del transporte. 1988-2000

SUB-SECTOR	ESC	1988	1991	1994	1997	2000
Auto-transportes	A	177.65	178.07	178.56	179.05	179.54
	B	177.65	176.67	175.42	173.58	170.76
	C	177.65	178.07	178.56	179.05	179.54
Aereo	A	0.53	0.69	0.78	0.87	0.96
	B	0.53	0.69	0.78	0.87	0.96
	C	0.53	0.69	0.78	0.87	0.96
Ferroviario	A	10.99	9.93	8.87	7.81	6.75
	B	10.99	11.10	11.54	12.58	14.60
	C	10.99	9.93	8.87	7.81	6.75
Marítimo	A	9.71	10.14	10.58	11.01	11.44
	B	9.71	10.14	10.58	11.01	11.44
	C	9.71	10.14	10.58	11.01	11.44
Eléctrico	A	1.12	1.17	1.21	1.26	1.31
	B	1.12	1.40	1.68	1.96	2.24
	C	1.12	1.17	1.21	1.26	1.31

11.2 Estructura Sectorial De La Población

Para establecer la composición estructural de la población en México para las proyecciones de los tres escenarios, analizamos primero las cifras históricas (ver tabla 11.6), a partir de las cuales proyectamos, mediante un ajuste polinomial.

Tabla 11.6 Evolución estructural de la población en México, 1900-1980 (21)

AÑO	% DE PARTICIPACION	
	Población Urbana	Población Rural
1900	28.29	71.71
1910	28.70	71.30
1921	31.15	68.85
1930	33.47	66.53
1940	35.09	64.91
1950	42.59	57.41
1960	50.70	49.30
1970	58.70	41.30
1980	66.27	33.73

En la figura 11.3 se muestra en forma gráfica como ha ido variando la composición estructural de la población y las proyecciones que de ésta hemos hecho para los tres escenarios.

Nótese que la tendencia mostrada hasta 1980 de aumento acelerado en la participación del sector urbano, disminuye ligeramente para el escenario B, por el hecho de que los cambios en el sector transporte, preveen una mayor participación del transporte ferroviario, lo cual demandaría de mano de obra en el sector rural, frenando con ello la migración a las ciudades. Por otra parte, para el caso del escenario A, asumimos que el programa de reconversión industrial demandará en un principio grandes cantidades de mano de obra en las ciudades para su implementación, lo que incentivaría la migración de la población rural a las zonas urbanas.

En la tabla 11.7 presentamos los datos extraídos de las proyecciones así obtenidas para los tres escenarios.

Figura 11.3 Composición Estructural de los Subsectores de la Población.

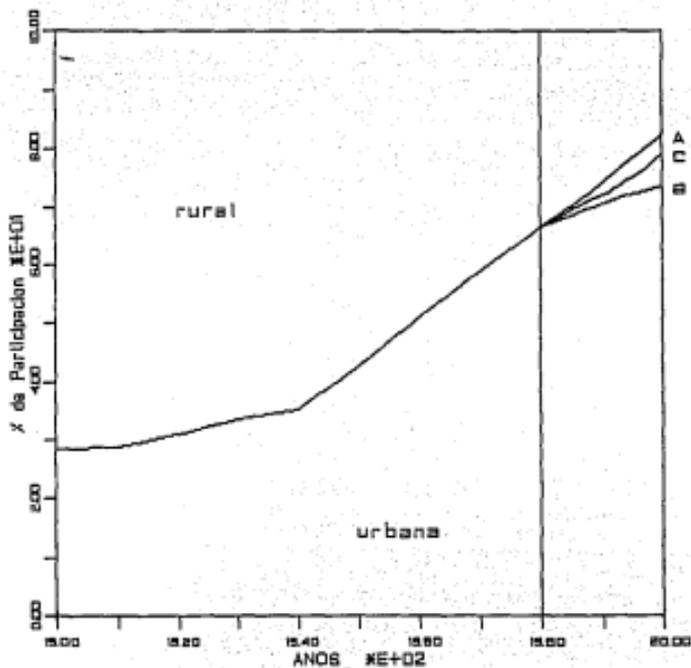


Tabla 11.7 Proyecciones de la evolución estructural de la población en México. 1988-2000

AÑO	ESC.	% DE PARTICIPACION	
		Población Urbana	Población Rural
1988	A	72.23	27.77
	B	69.50	30.50
	C	71.00	29.00
1991	A	74.85	25.15
	B	70.75	29.25
	C	72.30	27.70
1994	A	77.77	22.23
	B	71.82	28.18
	C	74.65	25.35
1997	A	79.86	20.14
	B	72.56	27.54
	C	76.45	23.55
2000	A	82.21	17.79
	B	73.43	26.57
	C	79.00	21.00

11.3 Consumos Eficaces Y Per Cápita

Las proyecciones de los consumos eficaces de energía de los sectores productivos de la economía para los tres escenarios las realizamos a partir de la información estadística disponible y de los supuestos para cada uno de los escenarios.

En la tabla 11.8, presentamos datos estadísticos de los consumos eficaces para los grandes sectores correspondientes a los años 1982, 1983 y 1984.

Tabla 11.8 Consumos eficaces típicos para grandes sectores. (22,47)

SECTOR	CONSUMO EFICAZ (Kcal/pesos 1970)			
	1982	1983	1984	promed
I	11183.97	9656.54	9495.90	10112.14
II	327.06	274.47	266.78	289.44
III	1034.17	1220.15	1117.80	1124.05
IV	5326.99	5065.39	5060.93	5151.10
V	59.25	64.11	64.86	62.74
VI	17.99	17.99	18.05	18.01

Para los subsectores industriales en la tabla 11.9 presentamos los consumos eficaces registrados para los años 1960, 1973, 1982 y 1985, así como los esperados para el período de proyección, sin considerar racionalización para el escenario C. Cabe hacer notar que los datos que se presentan en la tabla, son los que resultaron ser más consistentes de entre la información consultada (ver referencias en la tabla).

Tabla 11.9 Consumos Eficaces para los Subsectores Industriales.
(3,9,18,21,32,34,35,36,39,46,47)

SUB- SECTOR.	(Kcal / pesos de 1970)				PROYECCIONES	
	1960	1973	1982	1985	1988	2000
III.1	2930.3	3247.5	-	2479.9	2479.9	
III.2	-	-	-	24212.2	24212.2	
III.3	-	7703.2	-	8441.2	8072.2	
III.4	11080.6	9827.6	10580.2	12020.5	110496.1	
III.5	2143.8	2168.3	1443.3	-	1443.3	
III.6	7039.1	4686.8	-	2913.5	2913.5	
III.7	-	-	2404.9	3147.2	2776.1	
III.8	-	-	-	520.4	520.4	

Los consumos eficaces que presentamos para el periodo de evaluación, han sido generados según los siguientes criterios:

- Si sólo hay un dato, se toma éste. Es el caso de los subsectores 2 y 8.
- Si el dato del último año es el menor de todos, se toma este. Es el caso de los subsectores 1, 5 y 6.
- En otro caso se toma el promedio. Es el caso de los subsectores 3, 4 y 7.

Para los subsectores del transporte en la tabla 11.10, presentamos los consumos eficaces registrados para los años 1960, 1973 y 1985, así como las proyecciones para el periodo 1988-2000.

Tabla 11.10 Consumos Eficaces para los Subsectores del Transporte. (3,18,21,32,36,46,47)

SUB-SECTOR	1960	1973	1985	1988-2000
IV.1	11.028	10.040	5.707	5.280
IV.2	133.016	227.344	66.735	66.735
IV.3	5.816	2.069	1.247	1.247
IV.4	2.867	1.668	1.138	1.138
IV.5	-	2.189	1.112	1.112

Nótense las variaciones que los distintos subsectores tienen en cuanto a sus consumos eficaces para cada uno de los años señalados en la tabla. Esto es debido probablemente a deficiencias en la información existente, mas que a cambios significativos en los patrones de consumo energético de éste sector.

Nótese que los consumos eficaces esperados para el período 1988-2000, sin considerar racionalización, son los mismos que los obtenidos para 1985, salvo en el caso del subsector de autotransportes, en el que se prevee disminuya un poco debido a la paulatina salida de circulación de los automóviles de baja eficiencia y la creciente penetración de los de alta eficiencia.

Finalmente, en las tablas 11.11a, 11.11b y 11.11c presentamos las proyecciones de los consumos eficaces de los sectores y subsectores productivos para los tres escenarios, respectivamente. Nótese que para los escenarios que estamos analizando, únicamente los subsectores industriales y el sector energético sufren cambios para los escenarios A y B y para los subsectores del transporte, se preveen cambios en el caso del escenario B. Los demás sectores permanecen con el mismo consumo eficaz durante todo el período analizado, dado que en ninguno de los escenarios se

plantea que ésto suceda.

Tabla 11.11a Proyecciones de los consumos eficaces de sectores y subsectores productivos. (1988-2000) Escenario A.

SECTOR	1988	1991	1994	1997	2000
I	10112.14	9707.6	9222.3	8668.9	8062.1
II	289.44	289.44	289.44	289.44	289.44
III.1	2479.9	2380.7	2261.7	2126.6	1977.2
III.2	124212.2	123243.7	122081.5	120756.6	119303.7
III.3	8072.2	7749.3	7361.8	6920.1	6435.7
III.4	10496.1	10076.3	9572.4	8998.1	8368.2
III.5	1443.3	1385.6	1316.3	1237.3	1150.7
III.6	2913.5	2797.0	2657.1	2497.7	2322.8
III.7	2776.1	2665.1	2531.8	2379.9	2213.3
III.8	520.4	499.6	474.6	446.1	414.9
IV.1	5280.0	5280.0	5280.0	5280.0	5280.0
IV.2	166735.0	166735.0	166735.0	166735.0	166735.0
IV.3	1247.0	1247.0	1247.0	1247.0	1247.0
IV.4	1138.0	1138.0	1138.0	1138.0	1138.0
IV.5	1112.0	1112.0	1112.0	1112.0	1112.0
V	62.74	62.74	62.74	62.74	62.74
VI	18.01	18.01	18.01	18.01	18.01

Para el sector Residencial, en la tabla 11.12 presentamos los consumos per cápita registrados durante los años 1982 a 1985, tanto el total del sector como los correspondientes para cada uno de los subsectores.

Tabla 11.11b Proyecciones de los consumos eficaces de sectores y subsectores productivos. (1988-2000) Escenario B.

SECTOR	1988	1991	1994	1997	2000
I	10112.14	9707.6	9222.3	8668.9	8062.1
II	289.44	289.44	289.44	289.44	289.44
III.1	2479.9	2380.7	2261.7	2126.6	1977.2
III.2	24212.2	23243.7	22081.5	20756.6	19303.7
III.3	8072.2	7749.3	7361.8	6920.1	6435.7
III.4	10496.1	10076.3	9572.4	8998.1	8368.2
III.5	1443.3	1385.6	1316.3	1237.3	1150.7
III.6	2913.5	2797.0	2657.1	2497.7	2322.8
III.7	2776.1	2665.1	2531.8	2379.9	2213.3
III.8	520.4	499.6	474.6	446.1	414.9
IV.1	5280.0	5280.0	5280.0	5280.0	5280.0
IV.2	166735.0	166735.0	166735.0	166735.0	166735.0
IV.3	1247.0	1247.0	1247.0	1247.0	1247.0
IV.4	1138.0	1138.0	1138.0	1138.0	1138.0
IV.5	1112.0	1112.0	1112.0	1112.0	1112.0
V	62.74	62.74	62.74	62.74	62.74
VI	18.01	18.01	18.01	18.01	18.01

Tómese en cuenta que los consumos per cápita de los subsectores residenciales se refieren al consumo energético por habitante en el sector demográfico correspondiente. Y para el total del sector, se refiere el consumo energético total de éste entre el total de habitantes.

Tabla 11.11c Proyecciones de los consumos eficaces de sectores y subsectores productivos. (1988-2000) Escenario C.

SECTOR	1988	1991	1994	1997	2000
I	10112.14	10112.14	10112.14	10112.14	10112.14
II	289.44	289.44	289.44	289.44	289.44
III.1	2479.9	2479.9	2479.9	2479.9	2479.9
III.2	24212.2	24212.2	24212.2	24212.2	24212.2
III.3	8072.2	8072.2	8072.2	8072.2	8072.2
III.4	10496.1	10496.1	10496.1	10496.1	10496.1
III.5	1443.3	1443.3	1443.3	1443.3	1443.3
III.6	2913.5	2913.5	2913.5	2913.5	2913.5
III.7	2776.1	2776.1	2776.1	2776.1	2776.1
III.8	520.4	520.4	520.4	520.4	520.4
IV.1	5280.0	5280.0	5280.0	5280.0	5280.0
IV.2	166735.0	166735.0	166735.0	166735.0	166735.0
IV.3	1247.0	1247.0	1247.0	1247.0	1247.0
IV.4	1138.0	1138.0	1138.0	1138.0	1138.0
IV.5	1112.0	1112.0	1112.0	1112.0	1112.0
V	62.74	62.74	62.74	62.74	62.74
VI	18.01	18.01	18.01	18.01	18.01

Tabla 11.12 Consumos per-cápita para los subsectores residenciales. (19,20,21,36,47)

SECTOR RESIDENCIAL (10**6 Kcal/habitante)					
Sub-sec. tor.	año				
	1982	1983	1984	1985	prom.
VII.1	3.04	3.119	3.19	3.21	13.1395
VII.2	0.224	0.21	0.211	0.215	10.215
VII.3	0.669	0.629	0.63	0.644	10.6431
VII.4	0.57	0.536	0.536	0.548	10.5476
Total	1.976	1.933	1.946	1.962	1.9542

Tabla 11.13 Proyecciones del consumo per cápita en el sector residencial (1988-2000)

SECTOR RESIDENCIAL (10**6 Kcal/habitante)			
AÑO	ESCENARIO		
	A	B	C
1988	1.8872	1.9345	1.9085
1991	1.8417	1.9128	1.8860
1994	1.7911	1.8943	1.8452
1997	1.7549	1.8846	1.8140
2000	1.7141	1.8664	1.7488

En base a las proyecciones de la población, tabla 10.1 y de la evolución estructural de ésta para los tres escenarios, tabla 11.7, determinamos los consumos per cápita del sector residencial para cada uno de los periodos de estudio. En la tabla 11.13 se presentan estas proyecciones.

Nótese que las variaciones del consumo per cápita en el sector Residencial, se deben a los cambios estructurales esperados en la población para cada escenario y no a variaciones en los consumos per cápita de los subsectores que lo componen.

11.4 Potenciales De Ahorro

Los consumos eficaces y per cápita para el caso de racionalización, los determinamos según los porcentajes de ahorro potencial expuestos en la tabla 11.14, para cada uno de los sectores.

Nótese que estos porcentajes anuales de ahorro energético, corresponden al que se tendría en el año bajo consideración, dado que en los años anteriores se obtuvieron los ahorros especificados, con respecto al caso en que no se realizara ahorro alguno.

Cabe destacar que los porcentajes de ahorro energético aquí expuestos, son el resultado de confrontar diversos estudios (vease la relación de referencias), así como de nuestras estimaciones.

Tabla 11.14 Porcentajes de ahorro energético por sectores.
(5,12,14,15,32,34,35,37,38,39)

		% DE AHORRO ENERGETICO				
SECT	ESC	1988	1991	1994	1997	2000
I	A	3.00	7.00	10.00	12.00	13.00
I	B	3.00	7.00	10.00	12.00	13.00
I	C	5.00	10.00	14.00	17.00	19.00
II	A	0.50	3.50	4.70	5.50	6.00
II	B	0.50	3.50	4.70	5.50	6.00
II	C	0.50	3.50	4.70	5.50	6.00
III	A	1.00	5.00	7.00	9.00	10.00
III	B	1.00	5.00	7.00	9.00	10.00
III	C	2.00	6.00	9.50	12.50	14.00
IV	A	5.00	9.00	12.00	14.00	15.00
IV	B	5.00	9.00	12.00	14.00	15.00
IV	C	5.00	9.00	12.00	14.00	15.00
V	A	5.00	8.00	10.00	11.00	11.50
V	B	5.00	8.00	10.00	11.00	11.50
V	C	5.00	8.00	10.00	11.00	11.50
VI	A	5.00	8.00	10.00	11.00	11.50
VI	B	5.00	8.00	10.00	11.00	11.50
VI	C	5.00	8.00	10.00	11.00	11.50
VII	A	3.00	5.00	6.00	6.50	6.75
VII	B	3.00	5.00	6.00	6.50	6.75
VII	C	3.00	5.00	6.00	6.50	6.75

11.5 Composición Estructural Del Consumo De Energía

En la tabla 11.15 presentamos los porcentajes típicos de participación de cada uno de los 14 tipos de energía discutidos en el capítulo 7, que satisfacen la demanda energética de los siete sectores.

Tabla 11.15 Composición estructural típica del consumo sectorial por tipo de energético (46,47)

Tipo	Sectores						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Carbón	0.24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas no asociado	3.47	0.0	2.72	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas asociado	10.15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Bagazo de caña	0.0	0.0	4.98	0.0	0.0	0.0	0.0
Leña	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.30
Coque	0.34	0.0	4.89	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas licuado	0.71	1.28	1.32	4.40	20.42	7.5	33.40
Gasolinas y naftas	2.78	0.02	4.38	58.26	0.0	0.0	0.0
Kerosinas	3.14	21.68	0.24	5.85	0.0	0.0	3.4
Diesel	8.22	59.70	3.42	29.69	2.11	3.12	0.0
Combustóleo	15.02	0.07	17.30	1.59	51.81	9.37	0.0
Productos no energéticos	1.09	0.0	13.62	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas	51.35	0.01	37.81	0.0	0.0	0.0	4.7
Electricidad	3.50	17.28	9.33	0.21	25.65	180.00	8.2

Para efectos del análisis que estamos realizando, utilizaremos estos datos para todos los sectores en los tres escenarios, salvo en el caso del escenario B del sector IV, el cual queda constituido de acuerdo a la tabla 11.16.

Tabla 11.16 Proyecciones de la composición estructural del consumo de energía para el sector del transporte, según escenario B.

Tipo	1988	1991	1994	1997	2000
Carbón	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas no asociado	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas asociado	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Bagazo caña	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Leña	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Coque	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas licuado	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
Gasolinas					
y naftas	58.26	57.63	54.90	49.81	42.94
Kerosinas	5.85	6.14	6.48	6.72	7.01
Diesel	29.69	29.98	32.36	37.11	43.62
Combustóleo	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59
Productos no energéticos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Electricidad	0.21	0.27	0.32	0.37	0.43

11.6 Elasticidades Respecto A Los Precios

Para efectos de ejemplificar el alcance del modelo, vamos a ensayar con dos razones anuales de variación real de precios de la energía, de suerte tal que una sea alta y la otra baja. Estas son de 1.0 y 0.1, respectivamente.

En la tabla 11.17 presentamos los valores de la elasticidad de la demanda al tiempo cero (año de 1987) para cada uno de los siete sectores.

Tabla 11.17 Elasticidades de energía para grandes sectores.

SECTOR	ELASTICIDAD
I	-0.15
II	-0.30
III	-0.10
IV	-0.30
V	-0.25
VI	-0.30
VII	-0.25

A lo largo del tiempo, estas elasticidades se irán cambiando mediante el factor expresado en la ecuación 11.1 (ver deducción en el apéndice A), con $\beta = 1.0$

$$\lambda = \frac{(\lambda_0)^\beta}{(1+p)^t} \quad (11.1)$$

Cabe hacer notar que los valores de las elasticidades y el del exponente β aquí presentados, no son reales debido a la falta de disponibilidad de estudios al respecto y porque el cálculo de los mismos se sale de los alcances del trabajo. Estos valores han sido utilizados solo para hacer la corrida del modelo y mostrar las virtudes del mismo.

12 RESULTADOS

En este capítulo haremos una exposición de los resultados más relevantes arrojados al correr el modelo bajo la hipótesis de crecimiento económico igual al crecimiento de la PEA y según las proyecciones elaboradas en el capítulo 11.

Recuérdese que el objetivo de la corrida del modelo es el de mostrar la forma en la que este despliega sus resultados, mas que el de proyectar la demanda energética.

En el apéndice F se presentan las tablas de resultados arrojados por el modelo tal y como este las entrega.

La exposición de los resultados la hemos dividido en cuatro partes:

I) En la primera se presentan las previsiones de consumo energético para el caso sin racionalización y sin variación relativa de precios para los distintos sectores y subsectores y según los tres escenarios analizados, discutiéndose las necesidades de los distintos energéticos, así como las implicaciones de los patrones de consumo esperados.

II) En la segunda se presentan las previsiones de consumo energético para el caso de racionalización y sin variación relativa de precios, para los ocho sectores y según los tres escenarios, discutiéndose el impacto que sobre las necesidades de capacidad instalada se tendría de alcanzarse los niveles de ahorro planteados.

III) En la tercera parte se presentan las previsiones de consumo energético según cada una de las dos variaciones relativas de precios analizadas.

IV) En la cuarta parte se hace un análisis comparativo global entre las distintas trayectorias de consumo energético al año 2000 que se obtuvieron con la corrida del modelo.

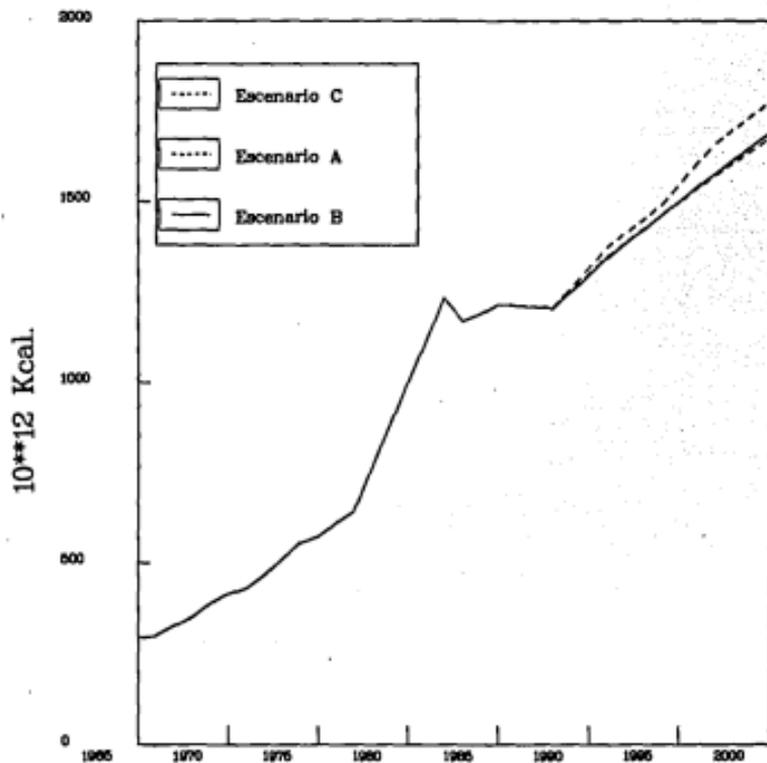
12.1 Sin Racionalización Energética

En la figura 12.1 se muestra la evolución del consumo de energía en México de 1965 a 1985, así como las previsiones para el período 1988-2000 determinadas por el modelo según los tres escenarios seleccionados. En ella se pone de manifiesto el efecto que el programa de reconversión industrial (escenarios A y B) podría llegar a tener sobre el consumo de energía, pudiendo obtenerse para el año 2000 un ahorro de energía de 84.63×10^{12} Kcal y un total acumulado durante el período 1988-2000 de 595.84×10^{12} Kcal y para el caso del escenario B, esto es, incluyendo el programa de reconversión del transporte en adición al de reconversión industrial de 99.78×10^{12} Kcal y un total acumulado de 624.2×10^{12} Kcal, lo cual corresponde al 37.23 % del consumo esperado al año 2000 para dicho escenario.

Durante todo el período, el consumo de energía aumentará un 40.57 % según el escenario A, 38.86 % según el escenario B y 47.38 % según el escenario C; El crecimiento promedio anual para cada uno de los escenarios será de 2.88 %, 2.77 % y 3.28 % respectivamente.

Figura 12.1 CONSUMO ENERGETICO

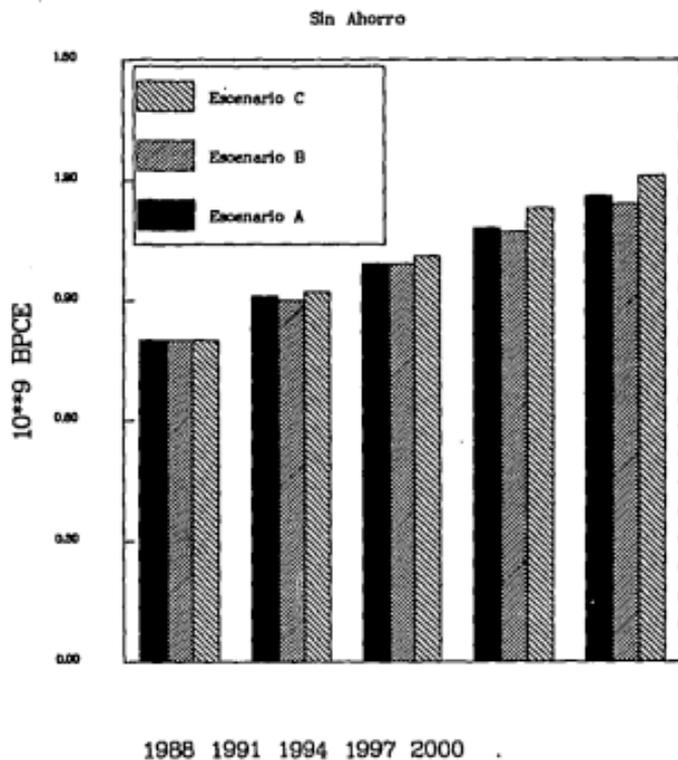
Total Sin Ahorro



El consumo de derivados del petróleo y gas crecerá de $802.67 \cdot 10^{**6}$ a $1157.11 \cdot 10^{**6}$ barriles de petróleo crudo equivalente (BPCE) durante el período 1988-2000 según el escenario A; en el escenario B se prevee que este aumente de $803.93 \cdot 10^{**6}$ a $1138.45 \cdot 10^{**6}$ BPCE; el escenario C prevee un aumento de $803.23 \cdot 10^{**6}$ a $1214.63 \cdot 10^{**6}$ BPCE. (ver figura 12.2)

Se prevee que el consumo de hidrocarburos crezca con tasas anuales promedio de 3.09, 2.94 y 3.51 % para los escenarios A, B, y C, respectivamente. Nótese que estas tasas de crecimiento anual están por encima de las previstas para el consumo total de energía, lo que implica que aumentará el porcentaje de participación de los hidrocarburos en el total de la demanda energética.

Figura 12.2 CONSUMO DE PETROLEO



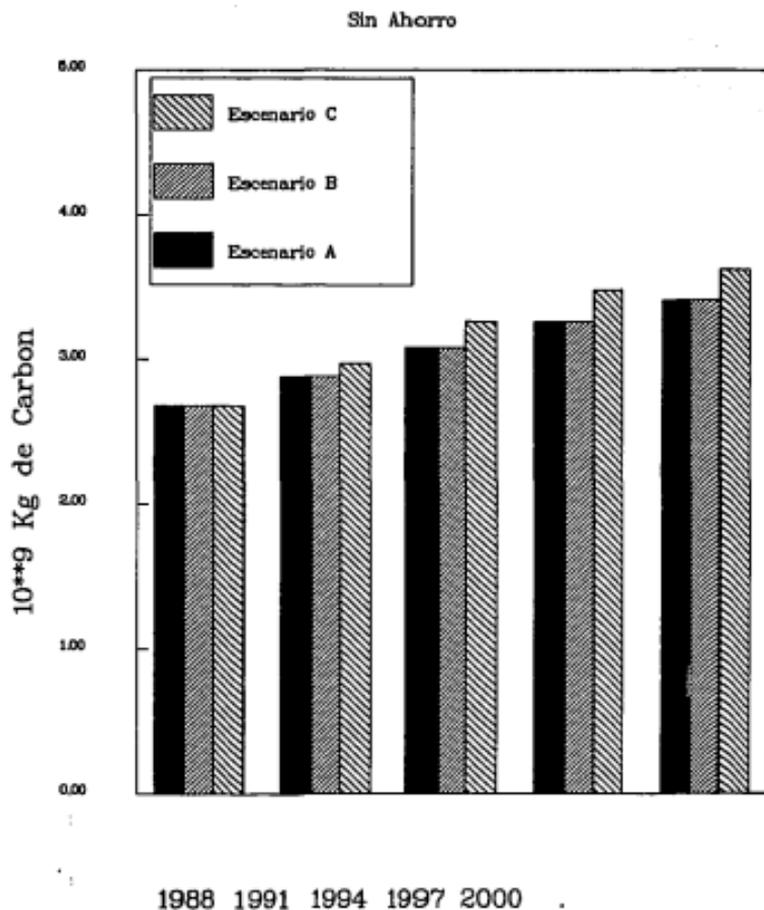
En la figura 12.2 se hacen evidentes las implicaciones que sobre el consumo de petróleo tendría el programa de reconversión del transporte propuesto (ver diferencia entre escenarios A y B), lográndose un ahorro acumulado durante el período 1988-2000 de $96.24 * 10^{**6}$ BPCE. De igual manera, el programa de reconversión industrial incidiría en un ahorro de hidrocarburos acumulado al año 2000 de $397.71 * 10^{**6}$ BPCE (diferencia entre escenarios C y A).

El consumo de carbón y coque evolucionará durante el período 1988-2000 con tasas anuales promedio de 2.02 % para los escenarios A y B y 2.53 % para el escenario C.

La figura 12.3 muestra la evolución del consumo de carbón y coque para los tres escenarios en términos de toneladas de carbón mineral equivalente.

La demanda de energía eléctrica crecerá con tasas promedio anuales de 2.09, 2.16 y 2.65 % según los escenarios A, B y C, respectivamente, llegando a una demanda anual al año 2000 de 102373.0, 103706.0, y 109579.0 GWh. para cada uno de los tres escenarios.

Figura 12.3 CONSUMO DE CARBON

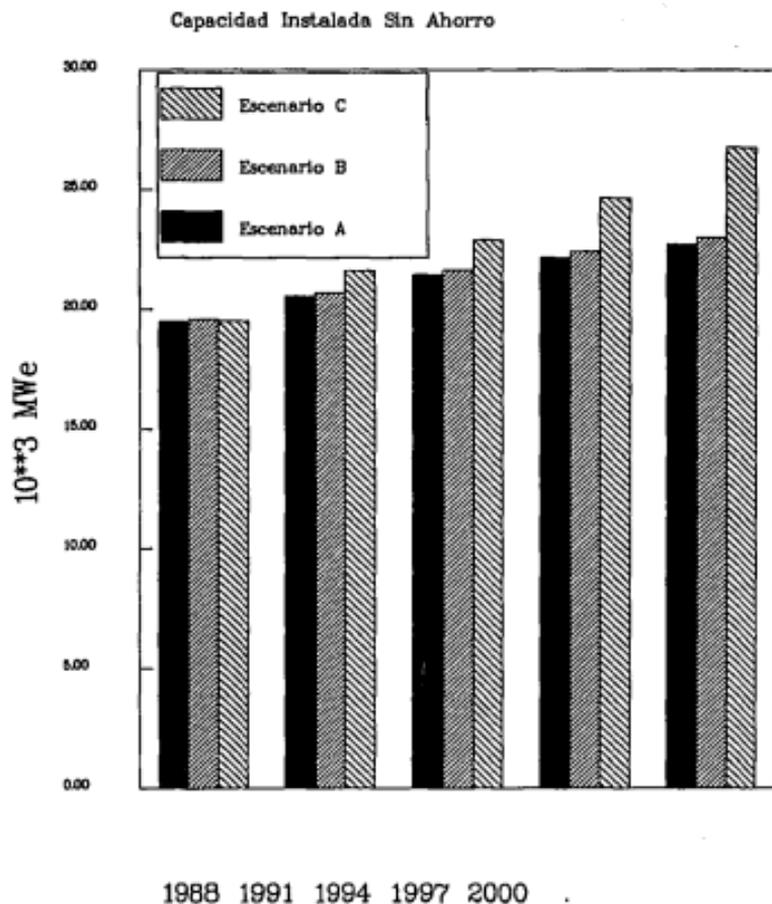


Dentro de los logros del programa de reconversión industrial, preveemos que el factor de disponibilidad de la capacidad de generación eléctrica instalada suba de 0.468 a 0.5148 entre 1988 y el año 2000, lo cual incidiría en una menor necesidad de capacidad instalada para los escenarios A y B que la requerida según el escenario C.

La figura 12.4 muestra las previsiones de capacidad eléctrica instalada para los tres escenarios. Nótese el efecto combinado de patrones de consumo de energía mas bajos en la industria y el aumento del factor de disponibilidad del sistema eléctrico, que se podría llegar a tener según los escenarios A y B, llegando a prescindir de 4028.0 Mwe instalados en el sistema al año 2000 para el caso del escenario A, esto es, 17.74 % menos que lo previsto por el escenario C.

El escenario B prevee contar con una capacidad instalada al año 2000 de 295.0 Mwe mas que lo previsto por el escenario A, para generar los 1260 GWh. requeridos ese año por el sector transporte de manera adicional, para transporte eléctrico.

Figura 12.4 GENERACION ELECTRICA



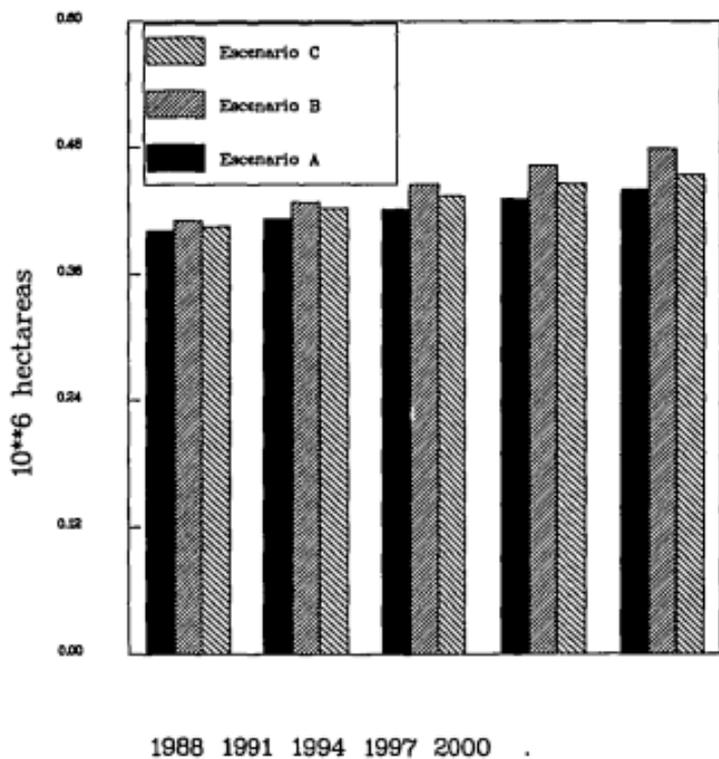
La leña es el energético cuyo consumo, aunque irá en aumento durante el período 1988-2000, lo hará con la mas baja tasa promedio anual de todos los energéticos, debido esencialmente a los cambios estructurales esperados en la composición de la población urbana y rural. Se espera que el porcentaje de la población rural, netamente consumidora de leña, disminuya sobre el total.

El escenario A prevee que el consumo de leña durante el período 1988-2000 crezca con una tasa promedio anual de 0.79 % para llegar al año 2000 a un consumo de $86.25 * 10^{12}$ Kcal. El escenario B, que prevee se frene un poco la migración de las areas rurales a las urbanas, prevee por este efecto que la tasa promedio anual de crecimiento del consumo de leña sea de 1.29 %, llegando al año 2000 a un consumo anual de $93.91 * 10^{12}$ Kcal. Finalmente el escenario C prevee que el consumo de leña al año 2000 llege a ser de $89.05 * 10^{12}$ Kcal, creciendo con una tasa promedio anual de 0.96 % durante el período 1988-2000.

La figura 12.5 muestra el impacto ambiental ocasionado por el consumo de leña en término de hectáreas deforestadas por año.

Figura 12.5 DEFORESTACION

Por Consumo de Lena



El efecto que los supuestos de cada uno de los tres escenarios tienen sobre la composición estructural de la demanda por sectores se muestra en la figura 12.6, en ella resalta la importancia del propio sector energético como demandante, requiriendo un 45 % del total de la energía ofrecida según el escenario C, un 42 % según el escenario B y 41 % según el A. En estos porcentajes de participación del sector energético sobre el total de la demanda de energía, se ponen de manifiesto los efectos del programa de reconversión industrial en este sector, disminuyendo su participación en los escenarios A y B respecto al escenario C.

En la figura se pueden ver los efectos del programa de reconversión del transporte. Nótese la disminución de la participación de este sector sobre el total de la demanda entre los escenarios A y B, ocasionada por los patrones de consumo mas bajos esperados para este sector según el escenario B.

Por lo que respecta a la composición estructural de la oferta energética, en la figura 12.7 se puede ver como se prevee ésta al año 2000 según los tres escenarios.

Figura 12.6 DEMANDA SECTORIAL

Composicion ano 2000 Sin Ahorro

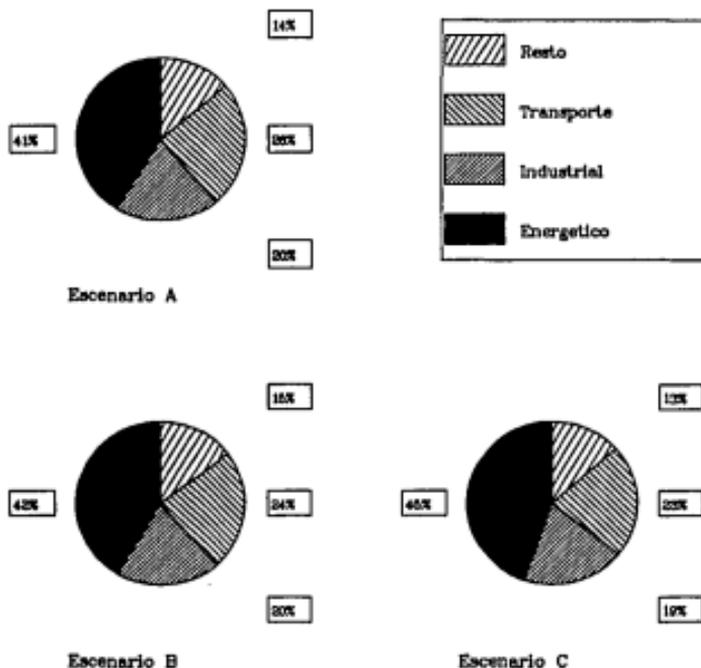
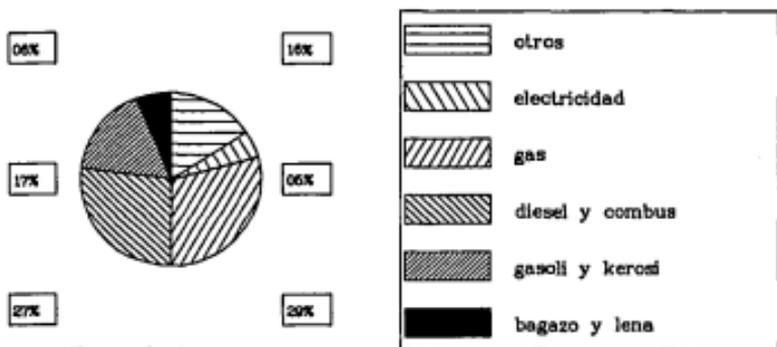
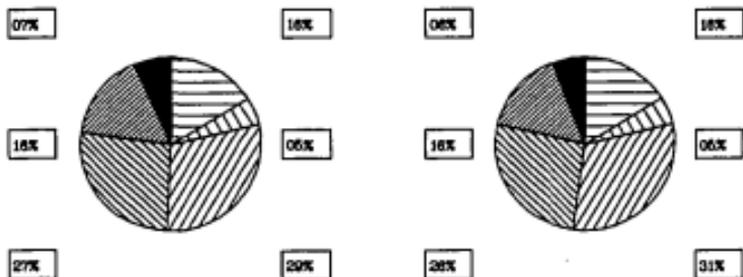


Figura 12.7 OFERTA ENERGETICA

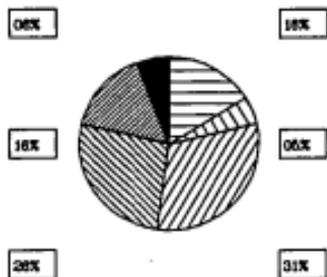
Estructura año 2000 Sin Ahorro



Escenario A



Escenario B



Escenario C

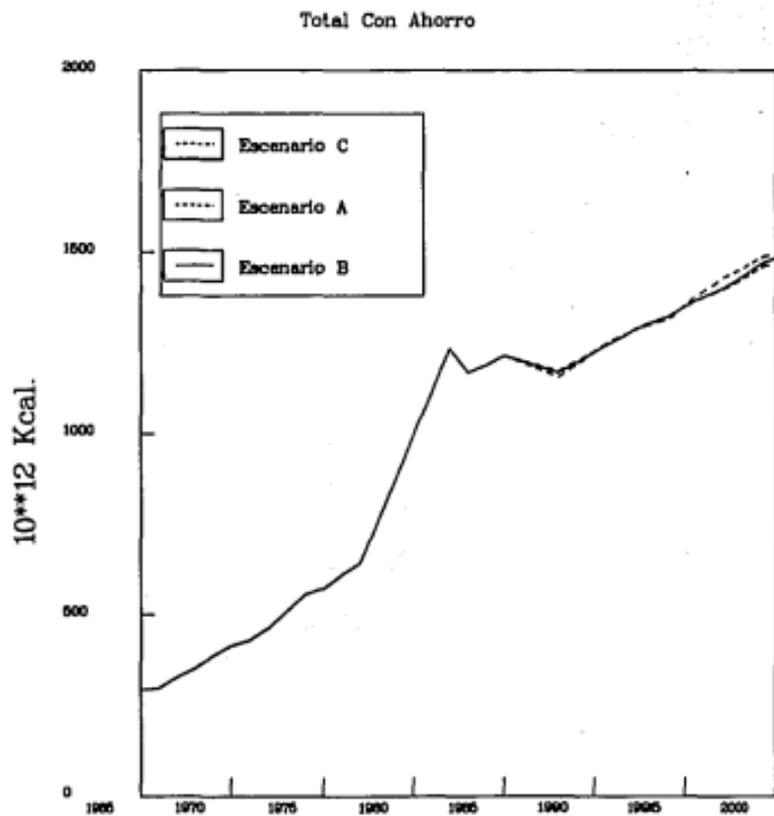
Nótese el efecto demográfico del programa de reconversión del transporte (escenario B), en el aumento de la participación de la leña sobre el total de la oferta, ocasionado por el freno a la migración de las áreas rurales a las urbanas. El efecto de este programa se refleja también en la disminución de la participación de las gasolinas en el total de la oferta.

Los efectos del programa de reconversión industrial se ponen de manifiesto básicamente en la disminución del porcentaje de participación del gas (el gas es utilizado en su gran mayoría por los sectores energético e industrial) en el total de la oferta, según los escenarios A y B con respecto a lo previsto por el escenario C.

12.2 Con Racionalización Energética

La evolución del consumo total de energía, de alcanzarse los porcentajes de ahorro propuestos se representa para los tres escenarios en la figura 12.8.

Figura 12.8 CONSUMO ENERGETICO



Nótese la disminución de las diferencias del consumo previstas entre los tres escenarios para el período 1988-2000, debido a los porcentajes mayores de ahorro imputados al escenario C (recuérdese que el potencial de ahorro obtenido por los programas de reconversión industrial y el transporte se han cargado a los escenarios A y B, dejando para el caso de racionalización aquel potencial que esta al margen de lo previsto por dichos programas).

Para el año 2000 según el escenario A se prevee un consumo de $1486.44 * 10^{12}$ Kcal, $1474.81 * 10^{12}$ Kcal según el escenario B y $1500.06 * 10^{12}$ Kcal según el escenario C.

El potencial de ahorro encontrado según los supuestos de cada uno de los escenarios es el siguiente:

- Para el escenario A, $205.54 * 10^{12}$ Kcal en el año 2000 y un total acumulado durante el período 1988-2000 de $1692.48 * 10^{12}$ Kcal, lo que es igual a lo que se consumiría en el año 2000 de no aprovecharse el potencial de ahorro propuesto.

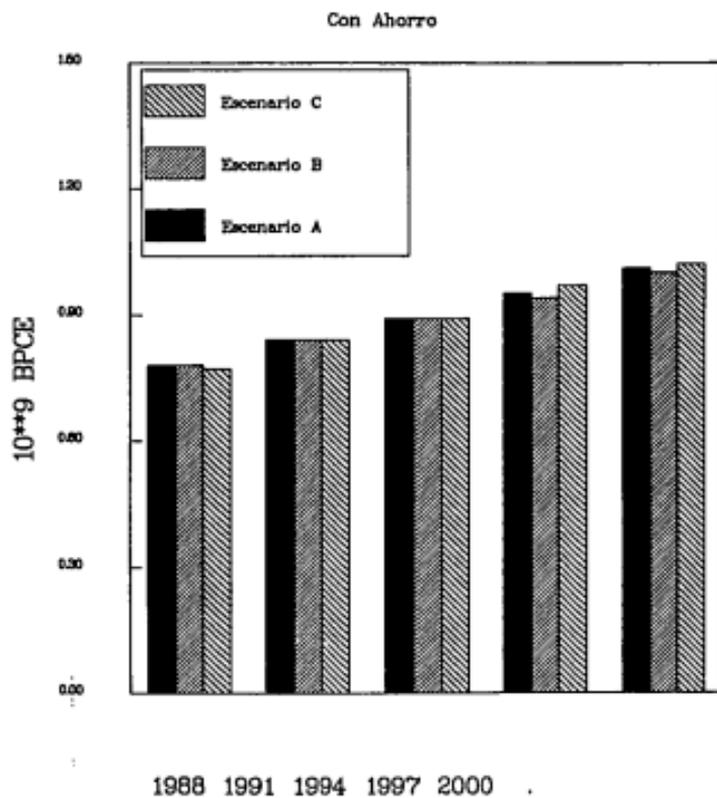
- Para el escenario B se prevee un ahorro de 202.01 * 10**12 Kcal en el año 2000 y un total acumulado durante el período 1988-2000 de 1679.24 * 10**12 Kcal.

- El escenario C prevee un ahorro al año 2000 de 276.35 * 10**12 Kcal, y un total acumulado durante el período 1988-2000 de 2197.31 * 10**12 Kcal, esto es, 123.68 % de lo que se consumiría en el año 2000 de no aprovecharse el potencial de ahorro propuesto.

El consumo de derivados del petróleo y gas para este caso llegará a 1011.21 * 10**6 BPCE según el escenario A, 995.77 * 10**6 BPCE según el escenario B y 1017.84 * 10**6 BPCE según el escenario C, esto es, se prevee que el consumo de estos hidrocarburos aumente durante el período 1988-2000, un 29.97 % con una tasa promedio anual de 2.21 % según el escenario A; 27.78 % según el escenario B con una tasa promedio anual de crecimiento de 2.06 %. En el caso del escenario C, se prevee un aumento de 32.19 % durante el período 1988-2000 con una tasa promedio anual de 2.35 %.

La figura 12.9 muestra la evolución del consumo de hidrocarburos según los tres escenarios para el caso de racionalización en términos de BPCE.

Figura 12.9 CONSUMO DE PETROLEO

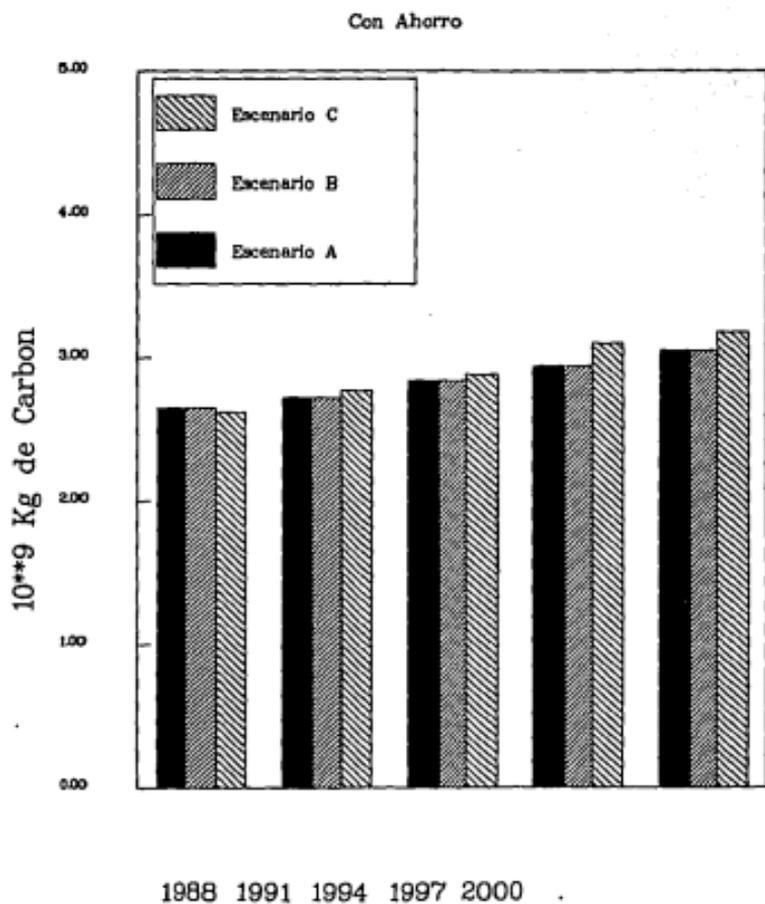


En esta figura se pone de manifiesto el hecho de que los potenciales adicionales de ahorro de energía posibles de lograr con los programas de reconversión industrial y del transporte, no se alcanzarán en el corto plazo, sino mas bien hasta el mediano plazo.

Este mismo efecto se observa en el consumo de carbón y coque (ver figura 12.10). Nótese que inclusive para 1988 el escenario C prevee un consumo menor que el previsto por los escenarios A y B, pero que este irá creciendo a una tasa media anual mayor durante el período de análisis que lo previsto para los escenarios A y B.

El consumo de carbón y coque para este caso crecerá según los escenarios A y B en 15.02 % durante todo el período, con una tasa promedio anual de 1.17 %. El escenario C prevee un crecimiento de 17.67 % con una tasa promedio anual de 1.36 %, para llegar al año 2000 a un consumo anual de 3047.87 toneladas de carbón mineral equivalente según los escenarios A y B y de 3078.22 según el escenario C.

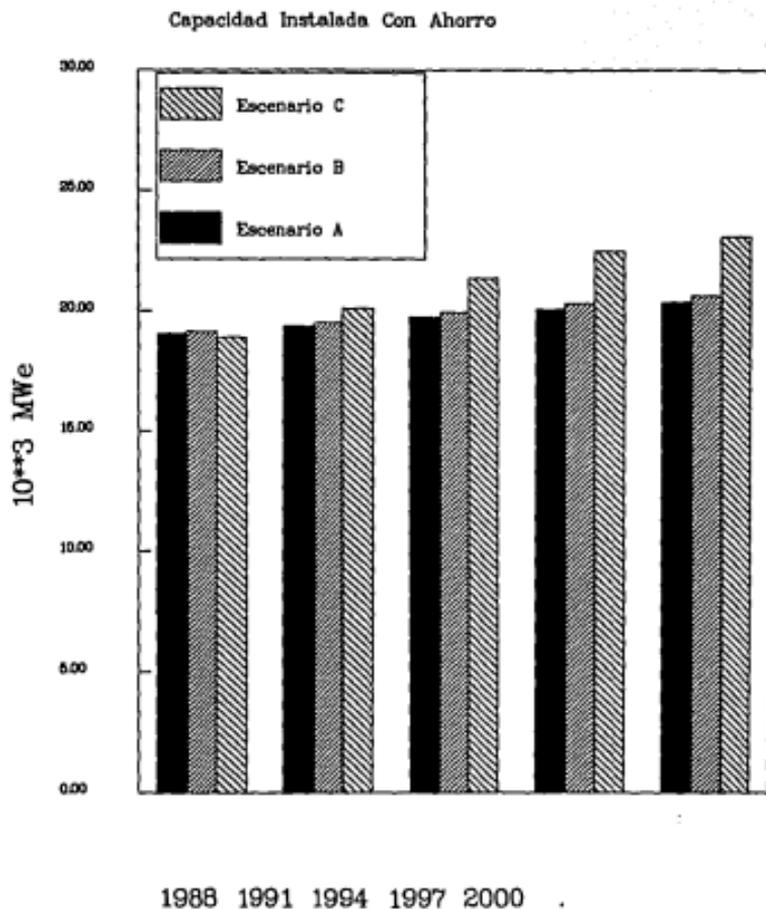
Figura 12.10 CONSUMO DE CARBON



El consumo de energía eléctrica para este caso crecerá con una tasa promedio anual de 1.36%, esto es 17.62 % durante todo el período, hasta llegar a un consumo de 917700 GWh en el año 2000 según el escenario A. Según los postulados del escenario B, este crecerá 18.67 % durante todo el período, con una tasa promedio anual de 1.44 %, para llegar al año 2000 a un consumo anual de 930000 GWh. En el escenario C se prevee un crecimiento de 22.09 % durante todo el período con una tasa promedio anual de 1.68 %, llegando a consumir 946100 GWh en el año 2000.

La figura 12.11 muestra las necesidades de capacidad eléctrica instalada para cada uno de los cinco años de previsión y según los tres escenarios en este caso. Nótese nuevamente aquí el efecto combinado del programa de reconversión industrial, demandando menos energía eléctrica para la industria y aumentando la disponibilidad de la capacidad de generación eléctrica instalada que se comentaba en la sección anterior en la brecha de aproximadamente 2500 MWe instalados existente entre las previsiones del escenario C y las correspondientes a los escenarios A y B.

Figura 12.11 GENERACION ELECTRICA



El escenario A prevee que las necesidades de capacidad instalada aumenten para este caso durante el periodo de análisis un 6.94 %, el escenario B un 7.89 % y el C un 22.09 %. Es de llamar la atención los tan bajos porcentajes de aumento en la capacidad de generación eléctrica instalada previstos por los escenarios A y B, pero recuérdese que la hipótesis de la que partimos consiste en un crecimiento económico igual al crecimiento mínimo soportable y que estas previsiones son las mas optimistas desde el punto de vista de los logros del programa de reconversión industrial y de los porcentajes de ahorro propuestos.

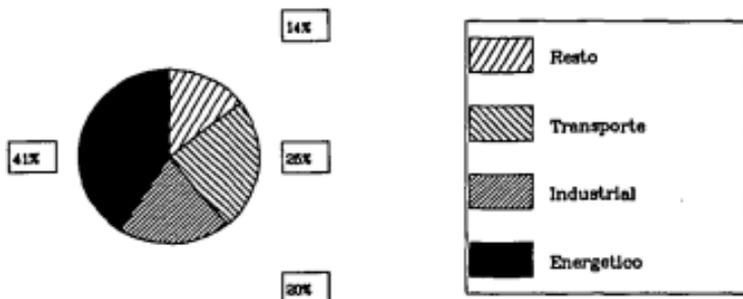
La composición estructural de la demanda por sectores al año 2000 es esencialmente la misma que la obtenida para el caso anterior "sin racionalización" (figura 12.6) salvo para el escenario C (ver figura 12.12), el cual prevee una disminución en el porcentaje de participación del sector energético sobre el total de la demanda, pasando de 45 % en el caso anterior a 43 % para este caso; aumentando básicamente su participación el sector residencial, por preverse potenciales de ahorro mas bajos que en resto de los sectores, dado que no se contemplan

programas de racionalización en el consumo de leña, en virtud de la falta de infraestructura para implementarlos con eficacia.

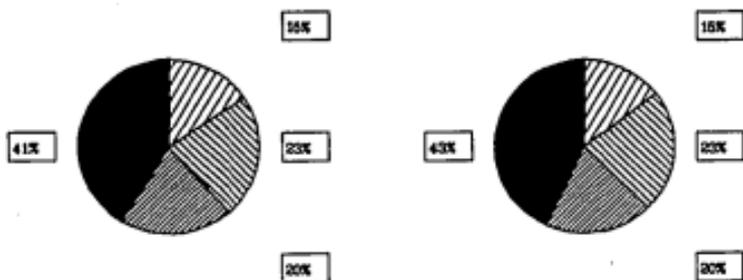
El mismo efecto se observa en la composición estructural de la oferta al año 2000 (ver figura 12.13), en donde el porcentaje de participación de la leña aumenta para este caso con respecto al caso "sin racionalización" (figura 12.7); notándose en contrapartida una disminución en el porcentaje de participación de la oferta de gas con respecto al total (el sector energético para este caso, consumirá según el escenario C en el año 2000 el 73.39 % del gas ofrecido), lo cual corresponde a la disminución del porcentaje de participación del sector energético sobre la demanda total de energía.

Figura 12.12 DEMANDA SECTORIAL

Composicion eno 2000 Con Ahorro



Escenario A



Escenario B

Escenario C

Figura 12.13 OFERTA ENERGETICA

Estructura año 2000 Con Ahorro

06%

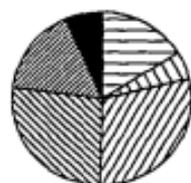
18%

18%

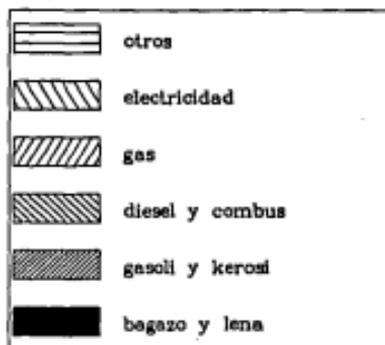
06%

27%

29%



Escenario A



07%

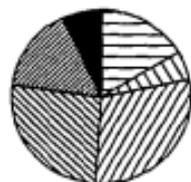
18%

18%

06%

26%

29%



Escenario B

07%

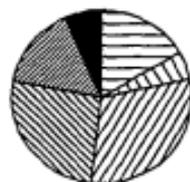
18%

18%

06%

26%

30%



Escenario C

12.3 Variacion Relativa De Precios

El consumo total de energía para los dos casos en que se consideró una variación relativa de precios se grafica en las figuras 12.14 y 12.15 para las variaciones de $p=0.1$ y $p=1.0$, respectivamente.

A pesar de que las elasticidades de la energía con respecto al precio consideradas no son reales, las figuras 12.14 y 12.15 ilustran, mas que en términos absolutos, en términos relativos, los efectos que sobre el consumo total de energía pueden tener distintas políticas de precios y el papel tan importante que puede jugar el precio como factor regulador del consumo de energía.

Nótese el efecto de una política de precios altos (figura 12.15), con la que se logra no tan sólo disminuir la tasa de crecimiento de consumo, sino que incluso hacer que esta descienda.

El impacto de una variación relativa de precios sobre el consumo energético de los distintos sectores, es evidente que no puede ser el mismo, dado que existen sectores que utilizan la energía como un servicio, hay otros que la utilizan como factor de la producción y dentro de éstos, los hay para los cuales la energía representa un porcentaje alto de sus costos de operación y los hay en que ésta representa un costo bajo e inclusive despreciable.

Las figuras 12.16 y 12.17 ilustran este hecho, nótese que los sectores residencial, comercial y público disminuyen su participación porcentual sobre el total de la demanda, a medida que la variación relativa de precios se va haciendo mayor, mientras que el energético y el industrial aumentan su participación. El sector transportes es el caso de un sector que utiliza la energía como insumo de la producción y que ésta representa un porcentaje alto de sus costos de operación; nótese que disminuye su participación sobre el total a medida que la variación de precios se hace mayor.

Figura 12.14 CONSUMO ENERGETICO

Variacion de Precios ($p=0.1$)

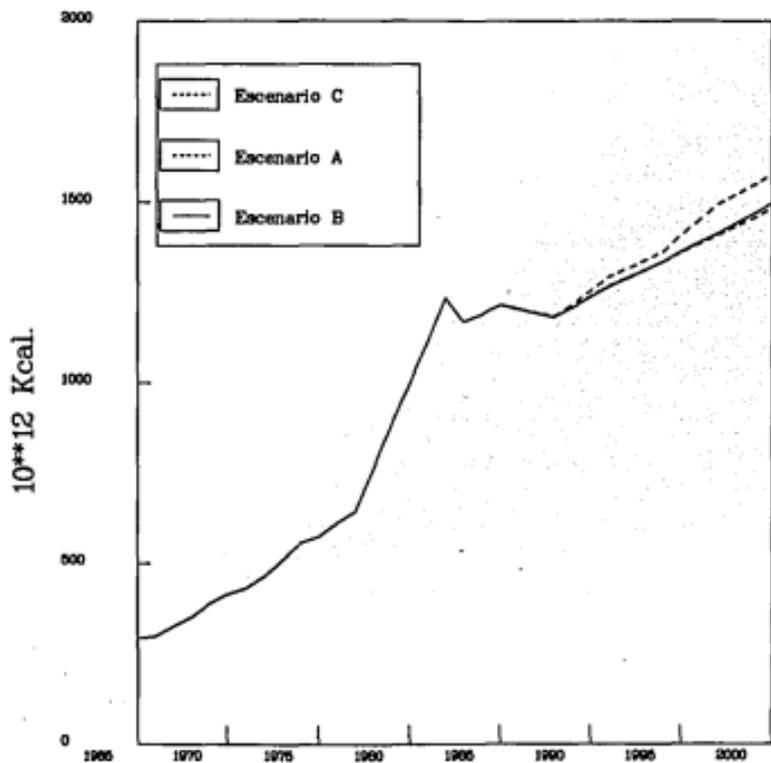


Figura 12.15 CONSUMO ENERGETICO

Variacion de Precios (p=1.0)

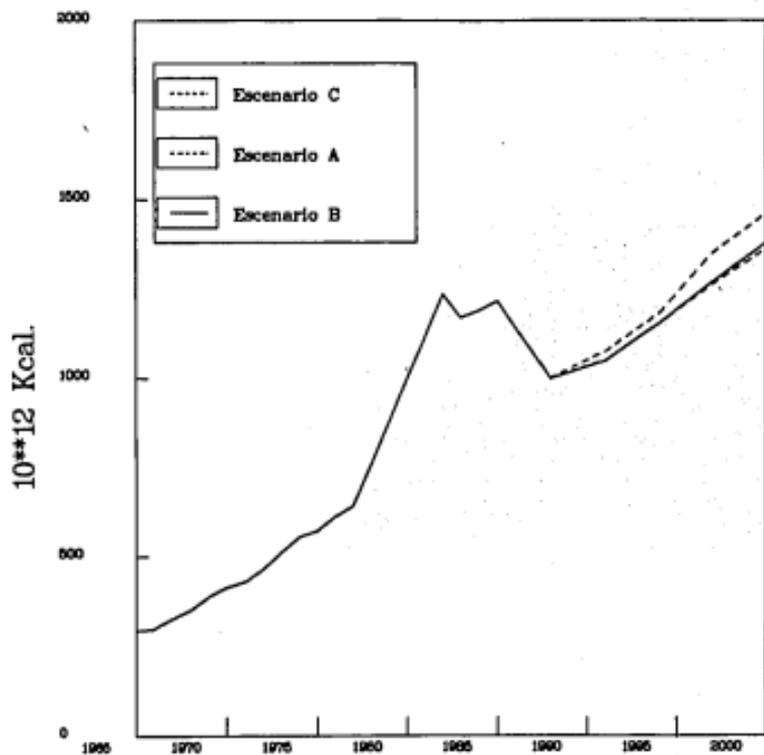


Figura 12.16 DEMANDA SECTORIAL

Composicion ano 2000 (p=0.1)

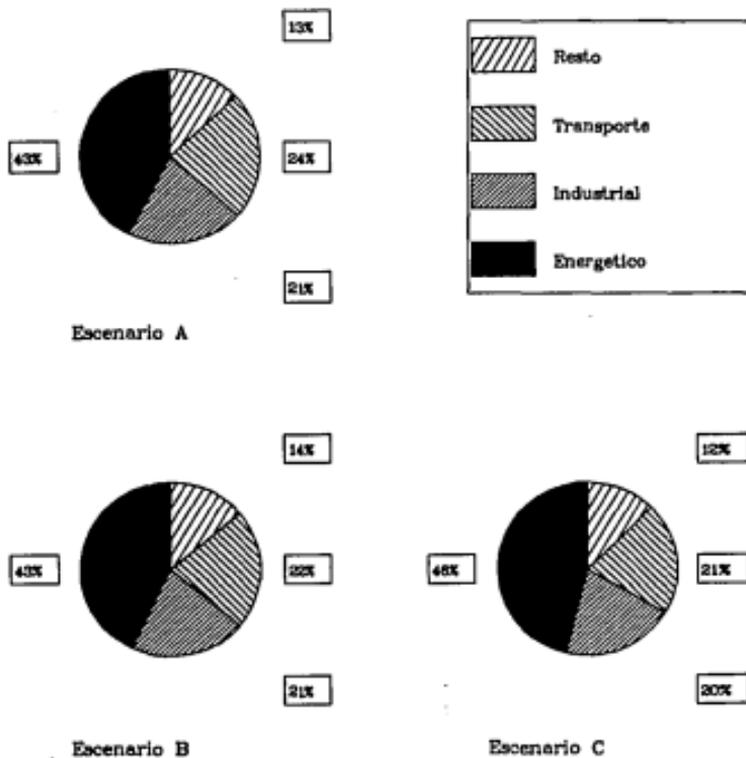
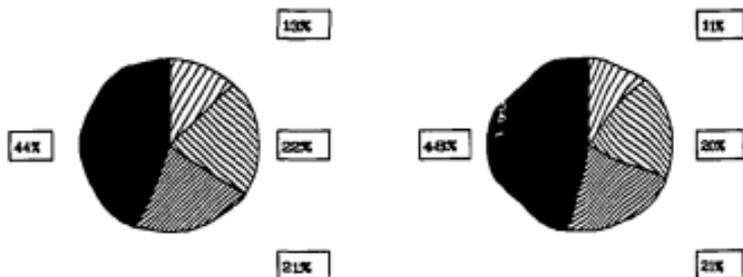
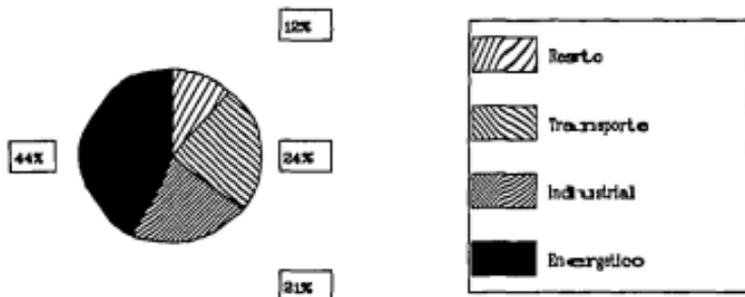


Figura 12.17 DEMANDA SECTORIAL

Composicion año 2000 (p=1.0)



12.4 Análisis Comparativo

En las secciones anteriores hemos analizado por separado las principales implicaciones de los tres escenarios sobre cada uno de los casos considerados, en esta sección estableceremos una serie de comparaciones entre los distintos escenarios, con el fin de ilustrar las divergencias y convergencias más relevantes que nos plantean las distintas trayectorias de éstos. Adicionalmente reforzaremos las virtudes de los escenarios A y B en función de los beneficios adicionales que estos plantean.

Un punto a reflexionar es la cantidad de energía ahorrable que se obtiene entre las curvas de consumo total de energía del escenario C sin racionalización y la del escenario B con racionalización; esto es, el ahorro potencial que representan los programas de reconversión industrial y del transporte, aunados a una estrategia de racionalización energética que nos permitiera llegar a alcanzar los porcentajes de ahorro

propuestos, nótese que para el año 2000 la segunda habrá divergido un 20.48 % con respecto a la primera, lo cual significa que para ese entonces, de seguirse la trayectoria del escenario B con racionalización, se habrá acumulado un ahorro de $2303.05 \cdot 10^{12}$ Kcal, equivalentes a $1795.91 \cdot 10^6$ BPCE.

En otro sentido, encontramos un punto de convergencia entre los casos de racionalización y variación relativa de precios; recuérdese que en ambos casos se encontro que la tasa de crecimiento media anual disminuía con respecto al caso sin racionalización. Esto nos da la pauta para pensar en una política de precios de la energía crecientes con respecto al nivel general de precios, como un instrumento del cual se dispone, que aunado a otros tales como campañas publicitarias e incentivos fiscales, ayude a alcanzar los porcentajes de ahorro propuestos.

Es evidente que la implementación de los programas de reconversión industrial y del transporte, así como una estrategia de racionalización energética, sólo se logrará en base al trabajo tenaz de quienes se vean involucrados y de la canalización de los recursos económicos necesarios para ello. Los frutos que se cosecharán tras este esfuerzo en términos de ahorro

energético han quedado de manifiesto con los resultados aquí expuestos; adicionalmente, recuérdese que el programa de reconversión industrial está concebido como una eficientización de la planta productiva con miras a hacerla mas competitiva en el ámbito internacional, lo cuál por sí mismo justifica su implementación; así mismo, el programa de reconversión del transporte que aquí hemos propuesto, redundará no tan sólo en la disminución de la tasa de crecimiento del consumo de energía, sino también en una mayor capacidad de transportación y en una disminución de los costos por este efecto, en pocas palabras en una eficientización del sector.

CUARTA PARTE

Sobre bases firmes habremos de construir estructuras; estas deben tener una ubicación en el espacio y una oportunidad en el tiempo. De otra suerte los esfuerzos de planeación pueden convertirse simplemente en buenos propósitos o en documentos que enriquecen archivos y cajones.

13 CONCLUSIONES

Como tesis para obtener el grado de Maestría en Ingeniería Energética se ha elaborado un modelo de previsión sectorial de la demanda energética, con aplicación al caso de México.

En el trabajo se justificó el uso de modelos como un apoyo al proceso de planeación en su fase definicional, y para este caso, como apoyo del sector energético nacional, reconociéndose sus posibilidades y limitaciones.

El criterio normativo durante la concepción y posterior elaboración del modelo, fué el de que este tuviera aplicabilidad dentro del contexto nacional; para lo cual, este se desarrollo de forma tal que sea consistente con los sectores y subsectores demandantes

de energía que se han venido manejando en los balances nacionales.

El modelo desarrollado es de tipo analítico-contable y consta de una serie de ecuaciones algebraicas que modelan la demanda de siete sectores y diez y siete subsectores en que fué dividido el consumo energético nacional.

Con el modelo es posible establecer no tan sólo la demanda futura de energía por sectores, sino también, evaluar políticas de racionalización energética, así como estrategias de precios de la energía.

La bondad del modelo se ha ejemplificado en la tercera parte del trabajo, en la que se ha practicado una aplicación de éste, para la hipótesis de crecimiento económico igual al crecimiento de la población económicamente activa. Bajo esta hipótesis se ensayaron tres escenarios; uno en el que se asume se alcancen los objetivos del programa de reconversión industrial, otro en el que aparte de los logros de éste se considera la aplicación de un programa de reconversión del transporte con énfasis al ferroviario y el tercero, en el que se supone continuarán las tendencias de consumo que hasta la fecha se han venido observando.

Para los tres escenarios se modeló una política de racionalización energética y dos de variación relativa de precios, obteniéndose resultados comparativos en los que se enmarcan los alcances de éstos en función de la variación en el consumo energético obtenido al aplicarlas, contra el caso en que no se aplicasen.

Durante el proceso de elaboración de la base de datos, se ha puesto de manifiesto la necesidad de contar con información estadística completa acerca de los patrones de consumo de energía, así como de estudios y datos sobre las elasticidades de la energía respecto al precio para los distintos sectores y subsectores de la economía.

Respecto a la validez de las proyecciones, sólo podemos comentar que las condiciones asumidas para elaborarlas serán diferentes de las condiciones que se encuentren cuando sea alcanzado el período de éstas. Por ello, su validez difícilmente puede ser establecida y el hecho de esta dificultad no niega su utilidad. Cuando Kuznets dice " la acción está dirigida hacia el futuro y la elección de acción puede apoyarse por alguna especificación de éste ", la naturaleza de la proyección se vuelve fundamental y es inevitable que esta discrepancia suceda.

Finalmente, el trabajo aquí descrito representa un esfuerzo por crear herramientas útiles para quienes toman las decisiones nacionales en el campo de los energéticos y las disciplinas que con éste se relacionan, de suerte tal que se facilite el proceso de planeación del México en el que los mexicanos podamos realizar nuestras aspiraciones nacionales y contribuir así al engrandecimiento de México. En este sentido, los objetivos han sido alcanzados.

14 APENDICES

A Deducción de Ecuaciones

B Diagrama de Flujo

C Nomenclatura

D Lista de Tablas de Salida

E Base de Datos

F Tablas de Resultados

APENDICE A

DEDUCCION DE ECUACIONES

FACTOR DE MODIFICACION DE LA DEMANDA
ENERGETICA DEBIDO A LA VARIACION DE
LOS PRECIOS REALES

La demanda energética (DE) se ve afectada por una variación (p) de los precios reales de la energía de la siguiente forma:

$$DE' = DE * (1 + \lambda * p) \quad (A.1)$$

donde λ es la elasticidad de la energía y la expresión $(1 + \lambda * p)$ es el factor de modificación f.

$$f = (1 + \lambda * p) \quad (A.2)$$

Nótese que la ecuación A.1 representa la demanda energética en un determinado periodo de tiempo, para el cual, la variación real de los precios de la energía es "p", y la elasticidad de la energía "λ". Ahora bien, al cabo de "t" periodos de tiempo, durante los cuales λ y p permanezcan sin cambio, el factor de modificación estará dado por:

$$f = (1 + \lambda * p)^t \quad (A.3)$$

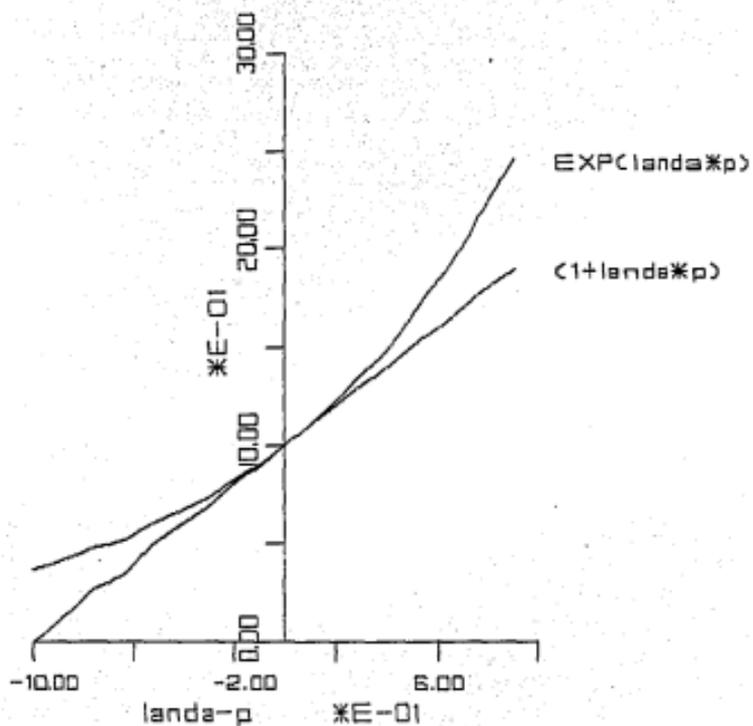
Con el fin de suavizar la curva (f .vs. λp), la expresión ($1 + \lambda * p$) la aproximamos en forma exponencial mediante la ecuación A.4. (en la figura A.1 se grafican ambas expresiones)

$$(1 + \lambda * p) \sim e^{(\lambda * p)} \quad (A.4)$$

Por lo que la ecuación A.3 la podemos reescribir como:

$$f = \left[e^{(\lambda * p)} \right]^t \quad (A.5)$$

Figura A.1 Factor de Modificación de la Demanda Debido a Variación de Precios.



CORRECCION DE LA ELASTICIDAD POR
EL NIVEL DE PRECIOS

La correccion de la elasticidad de la energía que proponemos, se basa en el hecho de que existen límites mínimos de consumo energético para cada sector, por debajo de los cuales, independientemente de los precios de la energía, estos no podrían operar.

Esto significa que a medida que los precios de la energía se incrementen, la elasticidad de ésta disminuirá, tendiendo a hacerse cero conforme el consumo se acerque al límite mínimo. Esta funcionalidad la expresamos mediante la ecuación A.6, donde λ_0 y C_0 son la elasticidad y el precio de la energía al año cero respectivamente; y β es un exponente técnico que depende del límite mínimo de consumo, así como del consumo y precio actuales.

$$\lambda C = (\lambda_0 C_0)^B \quad (A.6)$$

Por otra parte, el precio (C) de la energía al año t estará dado por la ecuación A.7, donde p es la tasa media anual de incremento del precio real de la energía.

$$C = C_0 * (1+p)^t \quad (A.7)$$

Por lo que la ecuación A.6 la podemos reescribir de la siguiente manera:

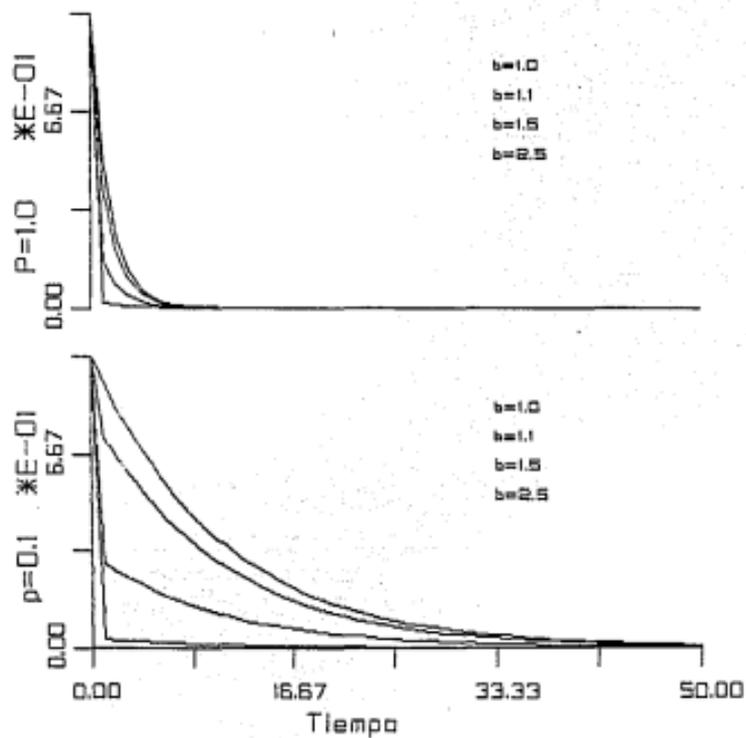
$$\lambda = \frac{(\lambda_0 C_0)^B}{C_0 (1+p)^t} \quad (A.8)$$

Si ahora para el tiempo cero le asignamos a la energía el valor de una unidad monetaria, de suerte ta. que $C_0 = 1.0$, la ecuación A.8 queda como:

$$\lambda = \frac{(\lambda_0)^\beta}{(1+p)^t} \quad (A.9)$$

En la figura A.2 se grafica la variación de λ/λ_0 a lo largo del tiempo para algunas combinaciones de p , t y β .

Figura A.2 Correccion de la Elasticidad
Debido al Nivel de Precios.



APENDICE B

DIAGRAMA DE FLUJO

PIB(k)
 POB(k)
 PIBST(1, j, k)
 ES3(1, j, k)
 ES6(1, j, k)
 ES7(1, j, k)
 CEPIB(j, k)
 CES3(j, k)
 CES6(j, k)
 CES7(j, k)
 CPIP(j, k)
 P(1)
 T(k)
 LANDA(1, k)
 GEL(j, e, k)

$$\sum_{j=1}^7 \text{PIBST}(1, j, k)$$

$$\sum_{j=1}^8 \text{ES3}(1, j, k)$$

$$\sum_{j=1}^8 \text{ES6}(1, j, k)$$

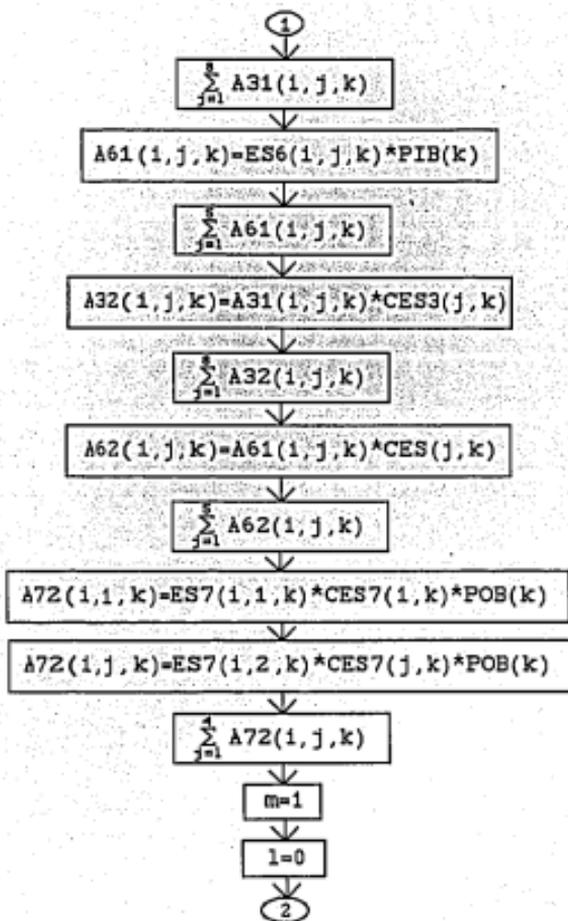
$$\sum_{j=2}^4 \text{CES7}(j, k)$$

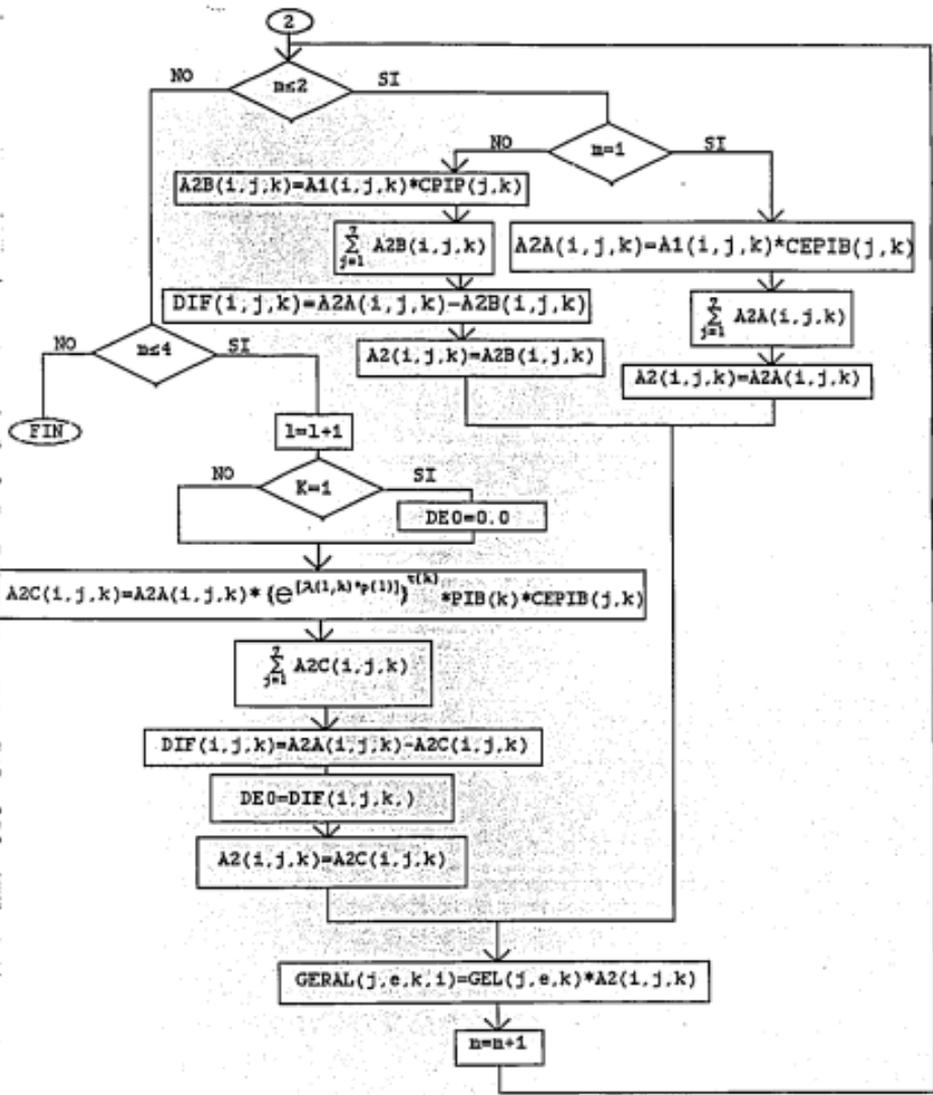
$$A1(1, j, k) = \text{PIBST}(1, j, k) * \text{PIB}(k)$$

$$\sum_{j=1}^7 A1(1, j, k)$$

$$A31(1, j, k) = \text{ES3}(1, j, k) * \text{PIB}(k)$$

①





APENDICE C

NOMENCLATURA

A1(i,j,k)	Contribución al PIB de los grandes sectores
A2(i,j,k)	Consumo energético de los grandes sectores
A2P(i,j,k)	Consumo energético de los grandes sectores con ahorro
A31(i,j,k)	Contribución al PIB de los subsectores industriales
A32(i,j,k)	Consumo energético de los subsectores industriales
A61(i,j,k)	Contribución al PIB de los subsectores del transporte
A62(i,j,k)	Consumo energético de los subsectores del transporte
A72(i,j,k)	Consumo energético de los subsectores residenciales
CES3(i,j,k)	Consumo eficaz de los subsectores industriales
CES6(i,j,k)	Consumo eficaz de los subsectores del transporte
CES7(i,j,k)	Consumo per cápita de los subsectores residenciales
CEPIB(i,j,k)	Consumo eficaz de los grandes sectores
CPIP(i,j,k)	Consumo eficaz de los grandes sectores con ahorro
DIC(i,j,k)	Diferencia de consumo por no considerar ahorro
ES3(i,j,k)	Composición estructural de subsectores industriales
ES6(i,j,k)	Composición estructural de subsectores del transporte
ES7(i,j,k)	Composición estructural de subsectores residenciales
GEL(j,m,k)	Composición estructural del consumo por tipo de energía
GERAL(j,m,k)	Composición estructural por tipo de energía
LANDA(j,l,k)	Elasticidades de la energía para grandes sectores

P(l)	Razón de variación relativa de precios
PAHO(i,j,k)	Potencial de ahorro
PIB(k)	Producto Interno Bruto
PIBST(i,j,k)	Composición estructural de grandes sectores del PIB
POB(k)	Población
T(k)	Tiempo para el cual se corrigen los precios
VCP(i,j,k)	Diferencia entre el consumo por variación de precios.

SUBINDICES

i	escenario
j	sector o subsector
k	año
l	número de variación relativa de precios
m	tipo de energía.

APENDICE D

LISTA DE TABLAS DE SALIDA

- 01 Previsión Estructural para Grandes Sectores Escenarios A,B,C.
- 02 Previsión Estructural para Subsec. Industriales Escenarios A,B,C.
- 03 Previsión Estructural para Subsec. Transporte Escenarios A,B,C.
- 04 Previsión de los Consumos Eficaces de los Sectores Productivos; sin ahorro ni variación relativa de precios. Escenario A.
- 05 Previsión de los Consumos Eficaces de los Subsectores Industriales; sin ahorro ni variación relativa de precios. Escenario A.
- 06 Previsión de los Consumos Eficaces de los Subsectores del Transporte; sin ahorro ni variación relativa de precios. Escenario A.
- 07 Previsión de los Consumos Per-Cápita del Sector Residencial; sin ahorro ni variación relativa de precios. Escenario A.
- 08 Previsión de los Consumos Eficaces de los Sectores Productivos; sin ahorro ni variación relativa de precios. Escenario B.
- 09 Previsión de los Consumos Eficaces de los Subsectores Industriales; sin ahorro ni variación relativa de precios. Escenario B.
- 10 Previsión de los Consumos Eficaces de los Subsectores del Transporte; sin ahorro ni

variación relativa de precios.
Escenario B.

- 11 Previsión de los Consumos Per-Cápita del Sector Residencial; sin ahorro ni variación relativa de precios.
Escenario B.
- 12 Previsión de los Consumos Eficaces de los Sectores Productivos; sin ahorro ni variación relativa de precios.
Escenario C.
- 13 Previsión de los Consumos Eficaces de los Subsectores Industriales; sin ahorro ni variación relativa de precios.
Escenario C.
- 14 Previsión de los Consumos Eficaces de los Subsectores del Transporte; sin ahorro ni variación relativa de precios.
Escenario C.
- 15 Previsión de los Consumos Per-Cápita del Sector Residencial; sin ahorro ni variación relativa de precios.
Escenario C.
- 16 Previsión del PIB para Grandes Sectores; sin ahorro ni variación relativa de precios.
Escenarios A,B,C.
- 17 Previsión del PIB para Subsec. Industriales; sin ahorro ni variación relativa de precios.
Escenarios A,B,C.
- 18 Previsión del PIB para Subsec. del Transporte; sin ahorro ni variación relativa de precios.
Escenarios A,B,C.
- 19 Previsión del Consumo Energético de Grandes Sectores; sin ahorro ni variación relativa de precios.
Escenarios A,B,C.
- 20 Previsión del Consumo Energético de Subsec. Industriales; sin ahorro ni variación relativa de precios.
Escenarios A,B,C.
- 21 Previsión del Consumo Energético de Subsec. del Transporte; sin ahorro ni variación

- relativa de precios.
Escenarios A,B,C.
- 22 Previsión del Consumo Energético de Subsec.
Residenciales; sin ahorro ni variación
relativa de precios.
Escenarios A,B,C.
- 23 Previsión del Consumo Sectorial por Tipo de
Energía; sin ahorro ni variación relativa
de precios.
Escenarios A,B,C.
- 24 Previsión de los Consumos Eficaces de Grandes
Sectores; con ahorro y sin variación relativa
de precios.
Escenario A.
- 25 Previsión de los Consumos Eficaces de Grandes
Sectores; con ahorro y sin variación relativa
de precios.
Escenario B.
- 26 Previsión de los Consumos Eficaces de Grandes
Sectores; con ahorro y sin variación relativa
de precios.
Escenario C.
- 27 Previsión del Consumo Energético de Grandes
Sectores; con ahorro y sin variación relativa
de precios.
Escenarios A,B,C.
- 28 Aumento del Consumo por no Considerar Ahorro.
Escenarios A,B,C.
- 29 Previsión del Consumo Sectorial por Tipo de
Energía; con ahorro y sin variación relativa
de precios.
Escenarios A,B,C.
- 30 Previsión Estructural del Consumo Energético
de Grandes Sectores; sin ahorro y con variación
relativa de precios 1.
Escenarios A,B,C.
- 31 Previsión del Consumo Energético de Grandes
Sectores; sin ahorro y con variación relativa
de precios 1.
Escenarios A,B,C.
- 32 Variación del Consumo debido a los Precios,

para variación relativa de precios 1.
Escenarios A,B,C.

- 33 Previsión del Consumo Sectorial por Tipos de Energía; sin ahorro y con variación relativa de precios 1.
Escenarios A,B,C.
- 34 Previsión Estructural del Consumo Energético de Grandes Sectores; sin ahorro y con variación relativa de precios 2.
Escenarios A,B,C.
- 35 Previsión del Consumo Energético de Grandes Sectores; sin ahorro y con variación relativa de precios 2.
Escenarios A,B,C.
- 36 Variación del Consumo debido a los Precios, para variación relativa de precios 2.
Escenarios A,B,C.
- 37 Previsión del Consumo Sectorial por Tipos de Energía; sin ahorro y con variación relativa de precios 2.
Escenarios A,B,C.

APENDICE 2

BASE DE DATOS

TABLA 1. PROVISION ESTRUCTURAL PARA SECTORES PRODUCTORES

UNIDAD: % PIB

ANOS	ESCENARIOS	ENERGETICO	AGROPEC	INDUSTRIA	TRANS- PORTES	COMERCIAL Y SERVI	PUBLICO	TOTAL
1988	A	5.00	9.27	28.12	6.09	31.40	20.12	100.00
1988	B	5.00	9.27	28.12	6.09	31.40	20.12	100.00
1988	C	5.00	9.27	28.12	6.09	31.40	20.12	100.00
1991	A	5.49	9.04	28.28	6.39	31.08	19.72	100.00
1991	B	5.49	9.04	28.28	6.39	31.08	19.72	100.00
1991	C	5.44	9.11	28.00	6.24	30.77	20.34	100.00
1994	A	5.90	8.76	29.15	6.48	31.02	18.69	100.00
1994	B	5.90	8.76	29.15	6.48	31.02	18.69	100.00
1994	C	5.73	8.97	28.90	6.33	30.11	20.56	100.00
1997	A	6.38	8.43	30.34	6.65	31.24	16.96	100.00
1997	B	6.38	8.43	30.34	6.65	31.24	16.96	100.00
1997	C	6.01	8.84	28.59	6.34	29.44	20.78	100.00
2000	A	6.95	8.04	31.88	6.85	31.76	14.52	100.00
2000	B	6.95	8.04	31.88	6.85	31.76	14.52	100.00
2000	C	6.30	8.70	28.89	6.33	28.78	21.00	100.00

TABLA 2. PREVISION ESTRUCTURAL DE LOS SUBSECTORES INDUSTRIALES

UNIDAD: XP19

ANOS	ESCENARIOS	SIDERURGIA PETROQUIM. Y METALUR. DE ALUMIN. Y OX. BASICA AZUCAR			CEMENTO	MADERA Y PAPEL		VIDRIO	FERTILIZANTES	RESTO	TOTAL
1988	A	1.84	0.19	0.32	0.20	1.35	0.21	0.14	23.86	28.12	
1988	B	1.84	0.19	0.32	0.20	1.35	0.21	0.14	23.86	28.12	
1988	C	1.84	0.19	0.32	0.20	1.35	0.21	0.14	23.86	28.12	
1991	A	1.86	0.19	0.33	0.20	1.35	0.21	0.14	23.99	28.28	
1991	B	1.86	0.19	0.33	0.20	1.35	0.21	0.14	23.99	28.28	
1991	C	1.84	0.19	0.32	0.20	1.34	0.21	0.14	23.76	28.00	
1994	A	1.91	0.20	0.34	0.21	1.40	0.22	0.15	24.73	29.15	
1994	B	1.91	0.20	0.34	0.21	1.40	0.22	0.15	24.73	29.15	
1994	C	1.86	0.19	0.33	0.20	1.36	0.21	0.14	24.01	28.30	
1997	A	1.99	0.21	0.35	0.22	1.45	0.23	0.15	25.74	30.34	
1997	B	1.99	0.21	0.35	0.22	1.45	0.23	0.15	25.74	30.34	
1997	C	1.88	0.19	0.33	0.20	1.37	0.21	0.15	24.36	28.59	
2000	A	2.09	0.22	0.37	0.23	1.53	0.24	0.16	27.05	31.88	
2000	B	2.09	0.22	0.37	0.23	1.53	0.24	0.16	27.05	31.88	
2000	C	1.90	0.20	0.33	0.21	1.39	0.22	0.15	24.51	28.89	

TABLA 2. PREVISION ESTRUCTURAL DE LOS SUBSECTORES INDUSTRIALES

UNIDAD: XPIS

AÑOS	ESCENARIOS	SIDERURGIA PETROQUIM. Y METALUR. IDA BASICA AZUCAR			CEMENTO	MADERA Y PAPEL		VIDRIO	FERTILIZANTES	RESTO	TOTAL
1988	A	1.84	0.19	0.32	0.20	1.35	0.21	0.14	23.86	28.12	
1988	B	1.84	0.19	0.32	0.20	1.35	0.21	0.14	23.86	28.12	
1988	C	1.84	0.19	0.32	0.20	1.35	0.21	0.14	23.86	28.12	
1991	A	1.86	0.19	0.33	0.20	1.36	0.21	0.14	23.99	28.28	
1991	B	1.86	0.19	0.33	0.20	1.36	0.21	0.14	23.99	28.28	
1991	C	1.84	0.19	0.32	0.20	1.34	0.21	0.14	23.76	28.00	
1994	A	1.91	0.20	0.34	0.21	1.40	0.22	0.15	24.73	29.15	
1994	B	1.91	0.20	0.34	0.21	1.40	0.22	0.15	24.73	29.15	
1994	C	1.86	0.19	0.33	0.20	1.36	0.21	0.14	24.01	28.39	
1997	A	1.99	0.21	0.35	0.22	1.46	0.23	0.15	25.74	30.34	
1997	B	1.99	0.21	0.35	0.22	1.46	0.23	0.15	25.74	30.34	
1997	C	1.88	0.19	0.33	0.20	1.37	0.21	0.15	24.26	28.54	
2000	A	2.09	0.22	0.37	0.23	1.53	0.24	0.16	27.05	31.88	
2000	B	2.09	0.22	0.37	0.23	1.53	0.24	0.16	27.05	31.88	
2000	C	1.90	0.20	0.33	0.21	1.39	0.22	0.15	24.51	28.89	

TABLA 3. PREVISION ESTRUCTURAL DE LOS SUBSECTORES DEL TRANSPORTE

UNIDAD: X PIB

ESCENARIOS		1988	1991	1994	1997	2000
1- AUTOTRANSF...	A:	4.73	4.99	5.09	5.26	5.45
	B:	4.73	4.90	4.89	4.89	4.85
	C:	4.73	4.95	4.97	5.01	5.03
2- AEREO.....	A:	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07
	B:	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07
	C:	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06
3- FERROVIARIO..	A:	0.67	0.63	0.57	0.52	0.46
	B:	0.67	0.71	0.75	0.84	1.00
	C:	0.67	0.63	0.56	0.50	0.43
4- MARITIMO.....	A:	0.59	0.65	0.69	0.73	0.78
	B:	0.59	0.65	0.69	0.73	0.78
	C:	0.59	0.64	0.67	0.70	0.72
5- ELECTRICO....	A:	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09
	B:	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15
	C:	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08
6- TOTAL.....	A:	6.09	6.39	6.48	6.65	6.85
	B:	6.09	6.39	6.48	6.65	6.85
	C:	6.09	6.34	6.33	6.34	6.33

ESCENARIO: A

TABLA 4 PREVISION DE LOS CONSUMOS EFICACES DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS

UNIDAD: MCL / PESOS 1970

SECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
I. ENERGETICO. . .	10112.14	9707.60	9222.30	8668.90	8062.10
II. AGROPECUARIO. . .	289.44	289.44	289.44	289.44	289.44
III. INDUSTRIAL. . .	1041.47	999.83	949.82	892.85	830.34
IV. TRANSPORTE. . .	4713.62	4834.80	4912.97	4991.13	5069.29
V. COMERCIAL . . .	62.74	62.74	62.74	62.74	62.74
VI. PUBLICO Y SERV.	18.01	18.01	18.01	18.01	18.01

HIPOTESIS: CRECIMIENTO SEGUN LA PEA
 SIN AHORRO Y CONSERVACION
 SIN VARIACION RELATIVA DE PRECIOS

PÁGINA: 5

ESCENARIO: A

TABLA 5 PREVISION DE LOS CONSUMOS EFICACES DE LOS SUBSECTORES INDUSTRIALES

UNIDAD: MCL / PESOS 1970

SUBSECTOR	1988	1991	1994	1997	2000
1. SIDERURGIA Y META.	2479.50	2380.70	2261.70	2126.60	1977.20
2. PETROQUIMICA BASI.	24212.20	23243.70	22081.50	20756.60	19303.70
3. AZUCAR	8872.20	7749.30	7361.80	6920.10	6435.70
4. CEMENTO.	10496.10	10076.30	9572.40	8998.10	8368.20
5. MADERA Y PAPEL . .	1443.30	1385.60	1316.30	1237.30	1150.70
6. VIDRIO	2913.50	2797.70	2657.10	2497.70	2322.80
7. FERTILIZANTES. . .	2776.10	2665.10	2531.80	2379.90	2213.30
8. RESTO.	530.40	499.60	474.60	446.10	414.90

HIPOTESIS: CRECIMIENTO SEGUN LA PEA
SIN AHORRO Y CONSERVACION
SIN VARIACION RELATIVA DE PRECIOS

PAGINA: 6

ESCENARIO: A

TABLA 4 PREVISON DE LOS CONSUMOS EFICACES DE LOS SUBSECTORES DEL TRANSPORTE

UNIDAD: KCAL / PESOS 1991

SUBSECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
1- AUTOTRASP.....	5280.00	5280.00	5280.00	5280.00	5280.00
2- AEREO.....	66735.00	66735.00	66735.00	66735.00	66735.00
3- FERROVIARIO.....	1247.00	1247.00	1247.00	1247.00	1247.00
4- MARITIMO.....	1138.00	1138.00	1138.00	1138.00	1138.00
5- ELECTRICO.....	1112.00	1112.00	1112.00	1112.00	1112.00

ESCENARIO: A

TABLA 7. PREVISION DE LOS CONSUMOS PER-CAPITA DE LOS SUBSECTORES RESIDENCIALES

UNIDAD: 10000 KCAL/HABITANTE

SUBSECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
VII-1. RURAL.....	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
VII-2. AGUA CALIENTE....	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
VII-3. COCCION ALIMENT..	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
VII-4. USOS VARIOS.....	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
TOTL RURAL.....	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
TOTL URBANO.....	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41

ESCENARIO: B

TABLA 8. PREVISION DE LOS CONSUMOS EFICACES DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS

UNIDAD: MCM / PESOS 1970

SECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
I. ENERGETICO . . .	10112.14	9707.60	9222.30	8668.90	8162.10
II. AGROPECUARIO . .	289.44	289.44	289.44	289.44	289.44
III. INDUSTRIAL . . .	1041.47	999.83	949.82	892.85	839.34
IV. TRANSPORTE . . .	4713.62	4778.03	4785.69	4769.58	4713.94
V. COMERCIAL	62.74	62.74	62.74	62.74	62.74
VI. PUBLICO Y SERV.	18.01	18.01	18.01	18.01	18.01

ESCENARIO: B

TABLA 9. PREVISION DE LOS CONSUMOS EFICACES DE LOS SUBSECTORES INDUSTRIALES

UNIDAD: MCLA / PESOS 1970

SUBSECTOR	1988	1991	1994	1997	2000
1. SIDERURGIA Y HIERRO	2479.90	2380.70	2261.70	2126.60	1977.20
2. PETROQUIMICA BASICA	24212.20	23243.70	22081.50	20756.60	19383.70
3. AZUCAR	8072.20	7749.30	7361.80	6920.10	6435.70
4. CEMENTO.	10496.10	10076.30	9572.40	8998.10	8368.20
5. MADERA Y PAPEL . .	1443.30	1385.60	1316.30	1237.30	1150.70
6. VIDRIO	2913.50	2797.70	2657.10	2497.70	2322.80
7. FERTILIZANTES. . .	2776.10	2665.10	2531.80	2379.50	2213.30
8. RESTO.	520.40	499.60	474.60	446.10	414.90

ESCENARIO: B

TABLA 10. PREVISION DE LOS CONSUMOS EFICACES DE LOS SUBSECTORES DEL TRANSPORTE

UNIDAD: KCAL / PESOS 1970

SUBSECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
1- AVIOTRASP.....	5280.00	5280.00	5280.00	5280.00	5280.00
2- AEREO.....	66735.00	66735.00	66735.00	66735.00	66735.00
3- FERROVIARIO.....	1247.00	1247.00	1247.00	1247.00	1247.00
4- MARITIMO.....	1138.00	1138.00	1138.00	1138.00	1138.00
5- ELECTRICO.....	1112.00	1112.00	1112.00	1112.00	1112.00

ESCENARIO: B

TABLA 11. PREVISION DE LOS CONSUMOS PER-CAPITA DE LOS SUBSECTORES RESIDENCIALES

UNIDAD: 10446 KCAL/HABITANTE

SUBSECTORES	1980	1991	1994	1997	2000
VII-1. RURAL.....	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
VII-2. AGUA CALIENTE....	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
VII-3. COCCION ALIMENT..	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
VII-4. USOS VARIOS.....	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
TOTAL RURAL.....	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
TOTAL URBANO.....	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41

ESCENARIO: C

TABLA 12. PREVISION DE LOS CONSUMOS EFICACES DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS

UNIDAD: KCAL / PESOS 1970

SECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
I. ENERGETICO. . .	10112.14	10112.14	10112.14	10112.14	10112.14
II. AGROPECUARIO. .	289.44	289.44	289.44	289.44	289.44
III. INDUSTRIAL. . .	1041.47	1041.47	956.63	1041.47	956.63
IV. TRANSPORTE. . .	4713.62	4834.80	4912.97	4991.13	5069.30
V. COMERCIAL . . .	62.74	62.74	62.74	62.74	62.74
VI. PUBLICO Y SERV.	18.01	18.01	18.01	18.01	18.01

ESCENARIO: C

TABLA 13. PREVISON DE LOS CONSUMOS EFICACES DE LOS SUBSECTORES INDUSTRIALES

UNIDAD: MCL / PESOS 1970

SUBSECTOR	1988	1991	1994	1997	2000
1. SIDERURGIA Y META.	2479.90	2479.90	2479.90	2479.90	2479.90
2. PETROQUIMICA BASI.	24212.20	24212.20	24212.20	24212.20	24212.20
3. AZUCAR	8072.20	8072.20	8072.20	8072.20	8072.20
4. CEMENTO.	10496.10	10496.10	10496.10	10496.10	10496.10
5. MADERA Y PAPEL . .	1443.30	1443.30	1443.30	1443.30	1443.30
6. VIDRIO	2913.50	2913.50	2913.50	2913.50	2913.50
7. FERTILIZANTES. . .	2776.10	2776.10	2776.10	2776.10	2776.10
8. RESTO.	520.40	520.40	520.40	520.40	520.40

ESCENARIO: C

TABLA 14. PREVISION DE LOS CONSUMOS EFICACES DE LOS SUBSECTORES DEL TRANSPORTE

UNIDAD: KCAL / PESOS 1970

SUBSECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
1- AUTOTRASP.....	5280.00	5280.00	5280.00	5280.00	5280.00
2- AEREO.....	66735.00	66735.00	66735.00	66735.00	66735.00
3- FERROVIARIO.....	1247.00	1247.00	1247.00	1247.00	1247.00
4- MARITIMO.....	1138.00	1138.00	1138.00	1138.00	1138.00
5- ELCTRICO.....	1112.00	1112.00	1112.00	1112.00	1112.00

ESCENARIO: C

TABLA 15. PREVISION DE LOS CONSUMOS PER-CAPITA DE LOS SUBSECTORES RESIDENCIALES

UNIDAD: 10446 KCAL/HABITANTE

SUBSECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
VII-1. RURAL.....	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
VII-2. AGUA CALIENTE....	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
VII-3. COCCION ALIMENT..	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
VII-4. USOS VARIOS.....	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
TOTAL RURAL.....	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
TOTAL URBANO.....	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41

TABLA 16. PREVISION DEL PIB PARA GRANDES SECTORES UNIDAD: 1000 PESOS 1970

ANOS	ESCENARIOS	ENERGETICO	AGROPEC	INDUSTRIA	TRANS- PORTES	COMERCIAL	PUBLICO Y SERVI	TOTAL
1988	A	46.12	85.50	259.37	56.17	289.63	185.58	922.38
1988	B	46.12	85.50	259.37	56.17	289.63	185.58	922.38
1988	C	46.12	85.50	259.37	56.17	289.63	185.58	922.38
1991	A	55.38	91.19	285.27	64.46	313.51	198.92	1008.73
1991	B	55.38	91.19	285.27	64.46	313.51	198.92	1008.73
1991	C	54.87	91.90	282.44	63.95	310.39	205.18	1008.73
1994	A	64.49	95.75	318.60	70.83	339.04	204.28	1092.98
1994	B	64.49	95.75	318.60	70.83	339.04	204.28	1092.98
1994	C	62.63	98.04	309.31	69.19	329.10	224.72	1092.98
1997	A	74.87	98.93	356.04	78.04	366.60	199.03	1173.51
1997	B	74.87	98.93	356.04	78.04	366.60	199.03	1173.51
1997	C	70.53	103.74	335.51	74.40	345.48	243.86	1173.51
2000	A	86.75	100.36	397.95	85.51	396.45	181.25	1248.27
2000	B	86.75	100.36	397.95	85.51	396.45	181.25	1248.27
2000	C	78.64	108.60	360.63	79.02	329.25	252.14	1248.27

TABLA 17. PREVISION DEL PIB PARA LOS SUBSECTORES INDUSTRIALES

UNIDAD: 10000 PESES 1970

AÑOS	ESCENARIOS	SIDERURGIA PETROQUIM. Y METALUR. ICA BASICA AZUCAR			CEMENTO	MADERA Y PAPEL		VIDRIO	FERTILIZANTES	RESIDU	TOTAL
1988	A	17.01	1.76	2.98	1.84	12.45	1.95	1.32	220.05	259.37	
1988	B	17.01	1.76	2.98	1.84	12.45	1.95	1.32	220.05	259.37	
1988	C	17.01	1.76	2.98	1.84	12.45	1.95	1.32	220.05	259.37	
1991	A	18.71	1.94	3.28	2.03	13.69	2.14	1.45	242.02	285.27	
1991	B	18.71	1.94	3.28	2.03	13.69	2.14	1.45	242.02	285.27	
1991	C	18.53	1.92	3.25	2.01	13.56	2.12	1.44	239.63	282.44	
1994	A	20.90	2.17	3.66	2.26	15.29	2.39	1.62	270.30	318.60	
1994	B	20.90	2.17	3.66	2.26	15.29	2.39	1.62	270.30	318.60	
1994	C	20.29	2.10	3.56	2.20	14.85	2.32	1.58	262.42	309.31	
1997	A	23.36	2.42	4.09	2.53	17.09	2.67	1.82	302.07	356.04	
1997	B	23.36	2.42	4.09	2.53	17.09	2.67	1.82	302.07	356.04	
1997	C	22.01	2.28	3.86	2.38	16.10	2.52	1.71	284.64	335.51	
2000	A	26.11	2.71	4.58	2.83	19.10	2.98	2.03	337.62	397.95	
2000	B	26.11	2.71	4.58	2.83	19.10	2.98	2.03	337.62	397.95	
2000	C	23.66	2.45	4.15	2.56	17.31	2.70	1.84	305.95	360.63	

TABLA 18. PREVISION DEL PIB PARA LOS SUBSECTORES DEL TRANSPORTE

UNIDAD: 10000 PESOS 1970

ESCENARIOS	1988	1991	1994	1997	2000
1- AUTOTRANSP...	A: 43.62	50.32	55.64	61.69	68.01
	B: 43.62	49.42	53.42	57.42	60.58
	C: 43.62	49.93	54.25	59.81	62.85
2- AEREO.....	A: 0.30	0.44	0.55	0.68	0.82
	B: 0.30	0.44	0.55	0.68	0.82
	C: 0.30	0.44	0.54	0.65	0.76
3- FERROVIARIO..	A: 6.17	6.40	6.38	6.09	5.77
	B: 6.17	7.15	8.17	9.82	12.48
	C: 6.17	6.35	6.14	5.81	5.23
4- MARITIMO.....	A: 5.45	6.54	7.49	8.59	9.78
	B: 5.45	6.54	7.49	8.59	9.78
	C: 5.45	6.48	7.32	8.19	9.44
5- ELECTRICO....	A: 0.63	0.75	0.86	0.98	1.12
	B: 0.63	0.98	1.19	1.53	1.92
	C: 0.63	0.75	0.84	0.94	1.04
6- TOTAL.....	A: 56.17	64.46	70.83	78.04	85.51
	B: 56.17	64.46	70.83	78.04	85.51
	C: 56.17	63.95	68.19	74.40	79.92

TABLA 13. PREVISION DEL CONSUMO DERIVADO DE LOS GRANES SECTORES

UNIDAD MM12 KCAL					
SECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
ESCENARIO: A					
I. ENERGETICO . . .	466.36	537.60	594.71	649.04	699.43
II. AGROPECUARIO . . .	24.75	26.39	27.71	28.63	29.05
III. INDUSTRIAL . . .	270.13	285.32	302.62	317.89	330.43
IV. TRANSPORTE . . .	264.78	311.44	347.96	389.50	433.46
V. COMERCIAL . . .	18.17	19.67	21.27	23.00	24.87
VI. PUBLICO Y SERV.	3.34	3.58	3.68	3.58	3.36
VII. RESIDENCIAL . . .	156.08	166.76	174.11	178.81	171.48
TOTAL SECTORES:	1203.63	1348.87	1462.05	1579.74	1691.98
ESCENARIO: B					
I. ENERGETICO . . .	466.36	537.60	594.71	649.04	699.43
II. AGROPECUARIO . . .	24.75	26.39	27.71	28.63	29.05
III. INDUSTRIAL . . .	270.13	285.32	302.62	317.89	330.43
IV. TRANSPORTE . . .	264.78	307.98	338.95	372.21	403.87
V. COMERCIAL . . .	18.17	19.67	21.27	23.00	24.87
VI. PUBLICO Y SERV.	3.34	3.58	3.68	3.58	3.36
VII. RESIDENCIAL . . .	159.99	166.86	173.56	180.53	186.71
TOTAL SECTORES:	1207.52	1340.41	1462.49	1574.89	1676.83
ESCENARIO: C					
I. ENERGETICO . . .	466.36	554.90	633.38	713.19	795.23
II. AGROPECUARIO . . .	24.75	26.60	28.38	30.03	31.43
III. INDUSTRIAL . . .	270.13	294.16	295.90	349.40	344.99
IV. TRANSPORTE . . .	264.78	395.20	339.91	371.34	400.55
V. COMERCIAL . . .	18.17	19.67	20.65	21.88	22.54
VI. PUBLICO Y SERV.	3.34	1.70	4.05	4.28	4.72
VII. RESIDENCIAL . . .	157.84	164.62	169.05	173.77	177.05
TOTAL SECTORES:	1305.37	1372.65	1491.24	1663.38	1776.51

TABLA 20. PREVISON DEL CONSUMO ENERGETICO DE LOS SUBSECTORES INDUSTRIALES

UNIDAD: 10#AL2 KCAL

SUBSECTOR	1988	1991	1994	1997	2000
ESCEHARIO: A					
1. SIDERURGIA Y META.	42.20	44.55	47.27	49.67	51.62
2. PETROQUIMICA BASI.	42.70	45.09	47.84	50.25	52.24
3. AZUCAR	24.08	25.42	26.97	28.33	29.45
4. CEMENTO.	19.33	20.41	21.65	22.75	23.64
5. MADERA Y PAPEL . .	17.97	18.97	20.13	21.15	21.98
6. VIDRIO	5.67	5.99	6.35	6.67	6.93
7. FERTILIZANTES. . .	3.67	3.88	4.11	4.32	4.49
8. RESTO.	114.52	120.91	128.29	134.75	140.08
TOTAL SUBSECTORES:	270.13	285.22	302.62	317.89	330.43
ESCEHARIO: B					
1. SIDERURGIA Y META.	42.20	44.55	47.27	49.67	51.62
2. PETROQUIMICA BASI.	42.70	45.09	47.84	50.25	52.24
3. AZUCAR	24.08	25.42	26.97	28.33	29.45
4. CEMENTO.	19.33	20.41	21.65	22.75	23.64
5. MADERA Y PAPEL . .	17.97	18.97	20.13	21.15	21.98
6. VIDRIO	5.67	5.99	6.35	6.67	6.93
7. FERTILIZANTES. . .	3.67	3.88	4.11	4.32	4.49
8. RESTO.	114.52	120.91	128.29	134.75	140.08
TOTAL SUBSECTORES:	270.13	285.22	302.62	317.89	330.43
ESCEHARIO: C					
1. SIDERURGIA Y META.	42.20	45.95	50.32	54.58	58.67
2. PETROQUIMICA BASI.	42.70	46.50	50.93	55.24	59.37
3. AZUCAR	24.08	26.22	28.71	31.15	33.48
4. CEMENTO.	19.33	21.05	23.05	25.00	26.87
5. MADERA Y PAPEL . .	17.97	19.57	21.43	23.24	24.98
6. VIDRIO	5.67	6.17	6.76	7.33	7.88
7. FERTILIZANTES. . .	3.67	4.06	4.38	4.75	5.11
8. RESTO.	114.52	124.70	130.32	148.13	158.62
TOTAL SUBSECTORES:	270.13	294.16	295.90	349.42	344.99

TABLA 21. PREVISION DEL CONSUMO ENERGETICO DE LOS SUBSECTORES DEL TRANSPORTE

UNIDAD: 100012 KCAL

SUBSECTOR	1988	1991	1994	1997	2000
ESCENARIO: A					
1- AUTOTRASP.....	230.30	265.70	293.78	325.72	359.10
2- AEREO.....	19.87	29.68	36.87	45.31	54.78
3- FERROVIARIO.....	7.70	7.98	7.83	7.60	7.20
4- MARITIMO.....	6.21	7.44	8.53	9.78	11.13
5- ELECTRICO.....	0.70	0.84	0.95	1.09	1.25
TOTAL SUBSECTORES:	264.78	311.64	347.96	389.50	433.46
ESCENARIO: B					
1- AUTOTRASP.....	230.30	260.94	282.04	303.18	319.46
2- AEREO.....	19.87	29.68	36.87	45.31	54.78
3- FERROVIARIO.....	7.70	8.92	10.19	12.24	15.57
4- MARITIMO.....	6.21	7.44	8.53	9.78	11.13
5- ELECTRICO.....	0.70	1.09	1.32	1.70	2.13
TOTAL SUBSECTORES:	264.78	307.98	338.95	372.21	403.07
ESCENARIO: C					
1- AUTOTRASP.....	230.30	263.62	286.98	310.54	331.84
2- AEREO.....	19.87	29.45	36.01	43.20	50.62
3- FERROVIARIO.....	7.70	7.92	7.65	7.25	6.65
4- MARITIMO.....	6.21	7.38	8.33	9.32	10.29
5- ELECTRICO.....	0.70	0.83	0.93	1.04	1.15
TOTAL SUBSECTORES:	264.78	309.20	339.91	371.34	400.55

TABLA 22. PREVISION DEL CONSUMO ENERGETICO DE LOS SUBSECTORES RESIDENCIALES

UNIDAD: 100012 KCAL

SUBSECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
ESCENARIO: A					
VII-1. RURAL.....	72.10	68.92	63.94	60.57	55.87
VII-2. AGUA CALIENTE....	12.84	14.05	15.32	16.45	17.68
VII-3. COCCION ALIMENT..	38.42	42.02	45.82	49.20	52.89
VII-4. USOS VARIOS.....	32.71	35.78	39.02	41.89	45.04
TOTAL DEL SECTOR:	156.08	160.76	164.11	168.11	171.48
ESCENARIO: B					
VII-1. RURAL.....	79.19	80.15	81.06	82.82	83.45
VII-2. AGUA CALIENTE....	12.36	13.28	14.15	14.94	15.79
VII-3. COCCION ALIMENT..	36.96	39.71	42.32	44.70	47.24
VII-4. USOS VARIOS.....	31.48	33.82	36.03	38.06	40.23
TOTAL DEL SECTOR:	159.99	166.96	173.56	180.53	186.71
ESCENARIO: C					
VII-1. RURAL.....	75.20	75.91	72.92	70.82	65.95
VII-2. AGUA CALIENTE....	12.62	13.57	14.71	15.75	16.99
VII-3. COCCION ALIMENT..	37.76	40.58	43.99	47.10	50.82
VII-4. USOS VARIOS.....	32.15	34.56	37.45	40.10	43.28
TOTAL DEL SECTOR:	157.84	164.62	169.06	173.77	177.05

TABLA 23 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

UNIDAD: 1000000 KCAL

ANO: 1988								
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	BAGAJO DE CAÑA	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO
I. ENERGETICO. . .	A	1.12	16.18	47.34	0.00	0.00	1.59	3.31
	B	1.12	16.18	47.34	0.00	0.00	1.59	3.31
	C	1.12	16.18	47.34	0.00	0.00	1.59	3.31
II. AGROPECUARIO. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	7.35	0.00	13.45	0.00	13.21	3.57
	B	0.00	7.35	0.00	13.45	0.00	13.21	3.57
	C	0.00	7.35	0.00	13.45	0.00	13.21	3.57
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.65
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.65
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.65
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.71
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.71
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.71
VI. PUBLICO Y SERV. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	78.50	0.00	52.13
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	80.47	0.00	53.44
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	79.39	0.00	52.72
TOTAL	A	1.12	23.53	47.34	13.45	78.50	14.79	74.93
	B	1.12	23.53	47.34	13.45	80.47	14.79	76.24
	C	1.12	23.53	47.34	13.45	79.39	14.79	75.52

TABLA 23 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

UNIDAD: 100012 KCAL

		GASOLINAS			PRODUCTOS				
SECTORES	ESC.	Y NAFTAS	KEROSINAS	DIESEL	COMBUSTIBLES NO ENERGET.	GAS	ELECTRICIDAD	TOTAL	
I. ENERGETICO. . .	A	12.96	14.64	38.33	70.05	5.08	239.48	16.32	466.41
	B	12.96	14.64	38.33	70.05	5.08	239.48	16.32	466.41
	C	12.96	14.64	38.33	70.05	5.08	239.48	16.32	466.41
II. AGRPECUARIO. . .	A	0.01	5.37	14.77	0.02	0.00	0.00	4.28	24.76
	B	0.01	5.37	14.77	0.02	0.00	0.00	4.28	24.76
	C	0.01	5.37	14.77	0.02	0.00	0.00	4.28	24.76
III. INDUSTRIAL. . .	A	11.83	0.65	9.24	46.73	36.79	102.14	25.20	270.16
	B	11.83	0.65	9.24	46.73	36.79	102.14	25.20	270.16
	C	11.83	0.65	9.24	46.73	36.79	102.14	25.20	270.16
IV. TRANSPORTE. . .	A	154.26	15.49	78.61	4.20	0.00	0.00	0.57	264.78
	B	154.26	15.49	78.61	4.20	0.00	0.00	0.57	264.78
	C	154.26	15.49	78.61	4.20	0.00	0.00	0.57	264.78
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.38	9.42	0.00	0.00	4.66	18.17
	B	0.00	0.00	0.38	9.42	0.00	0.00	4.66	18.17
	C	0.00	0.00	0.38	9.42	0.00	0.00	4.66	18.17
VI. PUBLICO Y SERV. . .	A	0.00	0.00	0.10	0.31	0.00	0.00	2.67	3.34
	B	0.00	0.00	0.10	0.31	0.00	0.00	2.67	3.34
	C	0.00	0.00	0.10	0.31	0.00	0.00	2.67	3.34
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	5.31	0.00	0.00	0.00	7.34	12.80	156.07
	B	0.00	5.44	0.00	0.00	0.00	7.52	13.12	159.99
	C	0.00	5.37	0.00	0.00	0.00	7.42	12.94	157.84
TOTAL	A	179.06	41.45	141.45	130.72	41.88	348.95	66.50	1203.69
	B	179.06	41.59	141.45	130.72	41.88	349.13	66.82	1207.60
	C	179.06	41.51	141.45	130.72	41.88	349.03	66.65	1205.45

TABLA 23 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

UNIDAD: 104412 KCAL

ANO: 1991								
SECTORES	ESC.	CARRON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	BIGAZO DE CANA	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO
I. ENERGETICO. . .	A	1.29	18.65	54.57	0.00	0.00	1.83	3.82
	B	1.29	18.65	54.57	0.00	0.00	1.83	3.82
	C	1.33	19.26	56.32	0.00	0.00	1.89	3.94
II. AGROPECUARIO. .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	7.76	0.00	14.20	0.00	13.95	3.76
	B	0.00	7.76	0.00	14.20	0.00	13.95	3.76
	C	0.00	8.80	0.00	14.65	0.00	14.38	3.88
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.71
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.55
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.60
V. COMERCIAL. . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.02
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.02
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.98
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
VII. RESIDENCIAL. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	80.86	0.00	53.69
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	83.98	0.00	55.77
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	82.80	0.00	54.98
TOTAL	A	1.29	26.41	54.57	14.20	80.86	15.78	79.61
	B	1.29	26.41	54.57	14.20	83.98	15.78	81.52
	C	1.33	27.26	56.32	14.65	82.80	16.27	81.00

TABLA 23 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

UNIDAD: 104412 KCAL

ANO: 1991 (CONTINUACION)

SECTORES	ESC.	GASOLINAS		DIESEL	PRODUCTOS		GAS	ELECTRICIDAD	TOTAL
		Y NAFTAS	KEROSENAS		COMBUSTIBLES	NO ENERGET.			
I. ENERGETICO . . .	A	14.95	16.88	44.19	89.75	5.86	276.06	18.82	537.65
	B	14.95	16.88	44.19	89.75	5.86	276.06	18.82	537.65
	C	15.43	17.42	45.61	83.35	6.05	284.94	19.42	554.96
II. AGRPECUARIO . . .	A	0.81	5.72	15.76	0.02	0.00	0.00	4.56	26.40
	B	0.81	5.72	15.76	0.02	0.00	0.00	4.56	26.40
	C	0.81	5.77	15.88	0.02	0.00	0.00	4.60	26.61
III. INDUSTRIAL . . .	A	12.49	0.68	9.75	49.34	38.85	107.84	26.61	285.25
	B	12.49	0.68	9.75	49.34	38.85	107.84	26.61	285.25
	C	12.88	0.71	10.06	50.89	40.06	111.22	27.44	294.19
IV. TRANSPORTE . . .	A	179.60	19.13	93.43	4.94	0.00	0.00	0.83	311.65
	B	177.49	18.91	92.23	4.88	0.00	0.00	0.82	307.59
	C	178.19	18.99	92.70	4.90	0.00	0.00	0.83	309.21
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.42	10.19	0.00	0.00	5.05	19.67
	B	0.00	0.00	0.42	10.19	0.00	0.00	5.05	19.67
	C	0.00	0.00	0.41	10.09	0.00	0.00	5.00	19.47
VI. PUBLICO Y SERV. . .	A	0.00	0.00	0.11	0.34	0.00	0.00	2.87	3.58
	B	0.00	0.00	0.11	0.34	0.00	0.00	2.87	3.58
	C	0.00	0.00	0.12	0.35	0.00	0.00	2.96	3.70
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	5.47	0.00	0.00	0.00	7.56	13.18	160.75
	B	0.00	5.68	0.00	0.00	0.00	7.85	13.69	166.96
	C	0.00	5.60	0.00	0.00	0.00	7.74	13.50	164.61
TOTAL	A	207.04	47.89	163.66	145.58	44.71	391.46	71.91	1344.96
	B	204.93	47.87	162.56	145.52	44.71	391.75	72.41	1347.51
	C	206.51	48.48	164.78	149.59	46.11	403.90	73.74	1372.75

TABLA 23 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

UNIDAD: 10A+12 KCAL

AÑO: 1994								
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	BAGAJO DE CAÑA	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO
I. ENERGETICO. . .	A	1.43	20.64	60.36	0.00	0.00	2.02	4.22
	B	1.43	20.64	60.36	0.00	0.00	2.02	4.22
	C	1.52	21.98	64.28	0.00	0.00	2.15	4.50
II. AGROPECUARIO.	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	8.23	0.00	15.07	0.00	14.80	3.99
	B	0.00	8.23	0.00	15.07	0.00	14.80	3.99
	C	0.00	8.05	0.00	14.74	0.00	14.47	3.91
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.31
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.91
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.96
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.34
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.34
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.22
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	82.54	0.00	54.81
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	87.30	0.00	57.97
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	85.04	0.00	56.47
TOTAL	A	1.43	28.87	60.36	15.07	82.54	16.82	63.31
	B	1.43	28.87	60.36	15.07	87.30	16.82	65.67
	C	1.52	30.82	64.28	14.74	85.04	16.62	64.71

TABLA 23 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

UNIDAD: 10x12 KCAL

AÑO: 1994 (CONTINUACION)

SECTORES	ISC.	GASOLINAS		DIESEL	PRODUCTOS COMBUSTIBLES NO EMERGET.		GAS	ELECTRICIDAD	TOTAL
		Y NAFTAS	KEROSINAS						
I. ENERGETICO. . .	A	16.53	18.67	48.88	89.33	6.48	305.38	20.81	594.77
	B	16.53	18.67	48.88	89.33	6.48	305.38	20.81	594.77
	C	17.61	19.89	52.46	95.12	6.90	325.20	22.17	633.36
II. AGROPECUARIO. . .	A	0.01	6.01	16.54	0.02	0.00	0.00	4.79	27.72
	B	0.01	6.01	16.54	0.02	0.00	0.00	4.79	27.72
	C	0.01	6.15	16.94	0.02	0.00	0.00	4.90	28.39
III. INDUSTRIAL. . .	A	13.25	0.73	10.35	52.35	41.22	114.42	28.23	302.65
	B	13.25	0.73	10.35	52.35	41.22	114.42	28.23	302.65
	C	12.96	0.71	10.12	51.19	40.30	111.88	27.61	295.93
IV. TRANSPORTE. . .	A	191.03	22.55	112.60	5.52	0.00	0.00	1.13	348.14
	B	186.08	21.96	109.68	5.38	0.00	0.00	1.10	339.12
	C	186.61	22.03	109.99	5.39	0.00	0.00	1.10	340.08
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.45	11.02	0.00	0.00	5.46	21.27
	B	0.00	0.00	0.45	11.02	0.00	0.00	5.46	21.27
	C	0.00	0.00	0.44	10.70	0.00	0.00	5.36	20.65
VI. PUBLICO Y SERV. . .	A	0.00	0.00	0.11	0.34	0.00	0.00	2.94	3.68
	B	0.00	0.00	0.11	0.34	0.00	0.00	2.94	3.68
	C	0.00	0.00	0.13	0.38	0.00	0.00	3.24	4.05
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	5.99	0.00	0.00	0.00	7.71	13.46	164.10
	B	0.00	5.90	0.00	0.00	0.00	8.16	14.23	173.55
	C	0.00	5.75	0.00	0.00	0.00	7.95	13.86	169.06
TOTAL	A	220.82	53.54	188.94	158.58	47.70	427.52	76.82	1462.32
	B	215.88	53.27	186.03	158.44	47.70	427.96	77.57	1462.76
	C	217.18	54.52	189.67	162.80	47.20	445.03	78.17	1491.51

TABLA 23 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

UNIDAD: 10000 KCAL

ANO: 1997									
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	SAGAZO DE CAÑA	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO	
I. ENERGETICO. . .	A	1.56	22.52	65.88	0.00	0.00	2.21	4.61	
	B	1.56	22.52	65.88	0.00	0.00	2.21	4.61	
	C	1.71	24.75	72.39	0.00	0.00	2.42	5.06	
II. AGROPECUARIO. .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	8.65	0.00	15.83	0.00	15.54	4.20	
	B	0.00	8.65	0.00	15.83	0.00	15.54	4.20	
	C	0.00	9.50	0.00	17.40	0.00	17.09	4.61	
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.14	
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.38	
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.34	
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.70	
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.70	
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.43	
VI. PUBLICO Y SERV. .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	
VII. RESIDENCIAL . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	84.56	0.00	56.15	
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	90.80	0.00	60.30	
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	87.40	0.00	58.04	
TOTAL	A	1.56	31.17	65.88	15.83	84.56	17.75	87.42	
	B	1.56	31.17	65.88	15.83	90.80	17.75	90.81	
	C	1.71	34.25	72.39	17.40	87.40	19.51	89.19	

TABLA 23 PREVISON DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

UNIDAD: 100012 KCAL

AÑO: 1997 (CONTINUACION)										
SECTORES	ESC.	GASOLINAS Y NAFTAS			DIESEL	PRODUCTOS COMBUSTIBLES NO ENERGET.		GAS	ELECTRICIDAD	TOTAL
		KEROSINHS								
I. ENERGETICO. . .	A	18.04	20.28	53.35	97.49	7.07	333.28	22.72	645.10	
	B	18.04	20.28	53.35	97.49	7.07	333.28	22.72	645.10	
	C	19.83	22.39	58.62	107.12	7.77	366.22	24.96	713.26	
II. AGROPECUARIO. . .	A	0.01	6.21	17.09	0.02	0.00	0.00	4.95	28.64	
	B	0.01	6.21	17.09	0.02	0.00	0.00	4.95	28.64	
	C	0.01	6.51	17.93	0.02	0.00	0.00	5.19	30.44	
III. INDUSTRIAL. . .	A	13.92	0.76	10.87	55.00	43.30	120.20	29.66	317.32	
	B	13.92	0.76	10.87	55.00	43.30	120.20	29.66	317.32	
	C	15.30	0.84	11.95	60.45	47.59	132.12	32.60	349.46	
IV. TRANSPORTE. . .	A	194.01	26.17	144.54	6.18	0.00	0.00	1.46	385.50	
	B	185.40	25.01	138.13	5.90	0.00	0.00	1.39	371.21	
	C	184.97	24.95	137.81	5.89	0.00	0.00	1.39	371.34	
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.49	11.92	0.00	0.00	5.90	21.00	
	B	0.00	0.00	0.49	11.92	0.00	0.00	5.90	23.00	
	C	0.00	0.00	0.46	11.23	0.00	0.00	5.56	21.68	
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.11	0.34	0.00	0.00	2.87	3.58	
	B	0.00	0.00	0.11	0.34	0.00	0.00	2.87	3.58	
	C	0.00	0.00	0.14	0.41	0.00	0.00	3.51	4.39	
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	5.72	0.00	0.00	0.00	7.90	13.78	168.10	
	B	0.00	6.14	0.00	0.00	0.00	8.48	14.80	180.53	
	C	0.00	5.91	0.00	0.00	0.00	8.17	14.25	171.77	
TOTAL	A	225.98	59.24	236.46	170.93	50.37	461.38	81.33	1579.86	
	B	217.37	58.50	220.04	170.66	50.37	461.96	82.29	1575.00	
	C	220.10	60.60	226.90	185.12	55.36	506.51	87.46	1662.93	

TABLA 23 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA UNIDAD: 100A12 KCAL

ANO: 2000								
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	PAQUET DE CARA	LENA	COQUE	GAS LICUADO
I. ENERGETICO. . .	A	1.68	24.27	79.99	0.00	0.00	2.38	4.97
	B	1.68	24.27	79.99	0.00	0.00	2.38	4.97
	C	1.91	27.59	89.72	0.00	0.00	2.70	5.65
II. AGROPECUARIO. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	8.99	0.00	16.46	0.00	16.16	4.36
	B	0.00	8.99	0.00	16.46	0.00	16.16	4.36
	C	0.00	9.38	0.00	17.18	0.00	16.87	4.55
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.07
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.74
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.62
V. COMERCIAL. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.08
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.08
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.60
VI. PUBLICO Y SERV. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35
VII. RESIDENCIAL. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	86.25	0.00	57.27
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	93.91	0.00	62.36
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	89.05	0.00	59.13
TOTAL	A	1.68	33.26	79.99	16.46	86.25	18.54	91.37
	B	1.68	33.26	79.99	16.46	93.91	18.54	95.12
	C	1.91	36.98	89.72	17.18	89.05	19.57	92.32

TABLE 23 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

UNIDAD: 100012 KCAL

		AÑO: 2000 (CONTINUACION)							
SECTORES	ESC.	GASOLINAS			PRODUCTOS			ELECTRICIDAD	TOTAL
		Y METAS	DEROSINAS	DIESEL	COMBUSTIBLES	NO ENERGET.	GAS		
I. ENERGETICO. . .	A	15.44	21.96	57.49	105.05	7.62	359.16	24.48	699.50
	B	15.44	21.96	57.49	105.05	7.62	359.16	24.48	699.50
	C	22.11	24.97	65.37	119.44	8.67	408.35	27.83	795.31
II. AGROPECUARIO. . .	A	0.01	6.30	17.34	0.02	0.00	0.00	5.02	29.46
	B	0.01	6.30	17.34	0.02	0.00	0.00	5.02	29.06
	C	0.01	6.81	18.77	0.02	0.00	0.00	5.43	31.45
III. INDUSTRIAL. . .	A	14.47	0.79	11.30	57.16	45.00	124.94	30.83	330.46
	B	14.47	0.79	11.30	57.16	45.00	124.94	30.83	330.46
	C	15.11	0.83	11.80	59.68	46.93	130.44	32.19	345.02
IV. TRANSPORTE. . .	A	186.13	30.39	189.07	6.87	0.00	0.00	1.86	433.39
	B	172.08	28.26	175.82	6.39	0.00	0.00	1.73	403.01
	C	172.00	28.48	174.72	6.35	0.00	0.00	1.71	400.49
V. COMERCIAL. . .	A	4.00	0.00	0.52	12.89	0.00	0.00	6.38	24.87
	B	4.00	0.00	0.52	12.89	0.00	0.00	6.38	24.87
	C	4.00	0.00	0.48	11.68	0.00	0.00	5.78	22.54
VI. PUBLICO Y SERV. . .	A	4.00	0.00	0.10	0.31	0.00	0.00	2.61	3.26
	B	4.00	0.00	0.10	0.31	0.00	0.00	2.61	3.26
	C	0.00	0.00	0.15	0.44	0.00	0.00	3.78	4.72
VII. RESIDENCIAL. . .	A	0.00	5.83	0.00	0.00	0.00	8.06	14.06	171.48
	B	0.00	6.35	0.00	0.00	0.00	8.78	15.31	186.71
	C	0.00	6.02	0.00	0.00	0.00	8.32	14.52	177.05
TOTAL	A	220.05	65.27	275.04	182.31	52.63	492.15	85.24	1692.02
	B	207.00	63.66	262.58	181.82	52.63	492.87	86.35	1676.87
	C	206.22	66.71	271.28	197.62	55.66	547.11	91.24	1776.57

ESCENARIO: A

TABLA 24 PREVISION DE LOS CONSUMOS EFICACES DE LOS GRANDES SECTORES

UNIDAD: KCAL / PESOS 1970

SECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
I. ENERGETICO. . .	9808.78	9028.07	8300.07	7628.63	7014.03
II. AGROPECUARIO. .	287.99	279.31	275.84	273.52	272.07
III. INDUSTRIAL. . .	1031.06	949.84	883.33	812.49	747.30
IV. TRANSPORTE. . .	4477.93	4399.67	4323.41	4292.37	4308.90
V. COMERCIAL . . .	59.60	57.72	56.47	55.84	55.52
VI. PUBLICO Y SERV.	17.11	16.57	16.21	16.03	15.94

ESCENARIO: B

TABLA 25 PREVISION DE LOS CONSUMOS EFICACES DE LOS GRANSES SECTORES

UNIDAD: KCAL / PESOS 1970

SECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
I. ENERGETICO. . .	9808.78	9028.07	8300.07	7628.63	7014.03
II. AGROPECUARIO. .	287.99	279.31	275.84	273.52	272.07
III. INDUSTRIAL. . .	1031.06	949.84	882.33	812.49	747.30
IV. TRANSPORTE. . .	4477.93	4348.00	4211.41	4101.84	4006.85
V. COMERCIAL . . .	59.60	57.72	56.47	55.84	55.52
VI. PUBLICO Y SERV.	17.11	16.57	16.21	16.03	15.94

ESCENARIO: C

TABLA 26 PREVISION DE LOS CONSUMOS EFICACES DE LOS GRANES SECTORES

UNIDAD: KCAL / PESOS 1970

SECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
I. ENERGETICO. . .	9606.53	9100.93	8696.44	8393.08	8190.83
II. AGROPECUARIO. .	287.99	279.31	275.84	273.52	272.07
III. INDUSTRIAL. . .	1038.64	978.98	865.75	911.29	822.70
IV. TRANSPORTE. . .	4477.93	4399.67	4323.41	4292.37	4308.90
V. COMERCIAL . . .	59.60	57.72	56.47	55.84	55.52
VI. PUBLICO Y SERV.	17.11	16.57	16.31	16.09	15.94

TABLA 27 PREVISION DEL CONSUMO ENERGETICO DE LOS GRANDES SECTORES

UNIDAD: 100012 KCAL

SECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
ESCENARIO: A					
I. ENERGETICO . . .	452.37	499.97	535.24	571.16	608.50
II. AGROPECUARIO . . .	24.62	25.47	26.41	27.05	27.31
III. INDUSTRIAL . . .	267.43	270.96	281.43	289.28	297.39
IV. TRANSPORTE . . .	251.54	283.59	306.21	334.97	368.44
V. COMERCIAL . . .	17.26	18.10	19.14	20.47	22.01
VI. PUBLICO Y SERV.	3.18	3.30	3.31	3.19	2.89
VII. RESIDENCIAL . . .	151.39	152.72	154.26	157.18	159.91
TOTAL SECTORES:	1167.79	1254.10	1326.00	1403.31	1486.44
ESCENARIO: B					
I. ENERGETICO . . .	452.37	499.97	535.24	571.16	608.50
II. AGROPECUARIO . . .	24.62	25.47	26.41	27.05	27.31
III. INDUSTRIAL . . .	267.43	270.96	281.43	289.28	297.39
IV. TRANSPORTE . . .	251.54	280.26	298.27	320.10	342.61
V. COMERCIAL . . .	17.26	18.10	19.14	20.47	22.01
VI. PUBLICO Y SERV.	3.18	3.30	3.31	3.19	2.89
VII. RESIDENCIAL . . .	155.19	158.61	163.14	168.80	174.11
TOTAL SECTORES:	1171.59	1256.67	1326.95	1400.05	1474.81
ESCENARIO: C					
I. ENERGETICO . . .	443.04	499.41	544.64	591.95	644.14
II. AGROPECUARIO . . .	24.62	25.67	27.04	28.37	29.55
III. INDUSTRIAL . . .	264.73	276.51	287.79	305.74	295.69
IV. TRANSPORTE . . .	251.54	281.37	299.12	319.35	340.47
V. COMERCIAL . . .	17.26	17.92	18.58	19.29	19.95
VI. PUBLICO Y SERV.	3.18	3.40	3.64	3.91	4.18
VII. RESIDENCIAL . . .	153.10	156.39	158.92	162.47	165.10
TOTAL SECTORES:	1157.48	1260.66	1319.73	1431.89	1509.06

TABLA 29 AUMENTO DEL CONSUMO POR NO CONSIDERAR AHORRO Y CONSERVACION

UNIDAD: 1984/12 KCAL

SECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
ESCENARIO: A					
I. ENERGETICO . . .	13.99	37.63	59.47	77.88	90.93
II. AGROPECUARIO . . .	0.12	0.92	1.30	1.57	1.74
III. INDUSTRIAL . . .	2.70	14.26	21.18	28.61	33.04
IV. TRANSPORTE . . .	13.24	28.05	41.76	54.53	65.02
V. COMERCIAL . . .	0.91	1.57	2.13	2.53	2.86
VI. PUBLICO Y SERV.	0.17	0.29	0.37	0.39	0.38
VII. RESIDENCIAL . . .	4.68	8.04	9.85	10.93	11.57
TOTAL SECTORES:	35.81	90.76	136.05	176.45	205.54
ESCENARIO: B					
I. ENERGETICO . . .	13.99	37.63	59.47	77.88	90.93
II. AGROPECUARIO . . .	0.12	0.92	1.30	1.57	1.74
III. INDUSTRIAL . . .	2.70	14.26	21.18	28.61	33.04
IV. TRANSPORTE . . .	13.24	27.72	40.67	52.11	60.46
V. COMERCIAL . . .	0.91	1.57	2.13	2.53	2.86
VI. PUBLICO Y SERV.	0.17	0.29	0.37	0.39	0.38
VII. RESIDENCIAL . . .	4.80	8.25	10.41	11.73	12.60
TOTAL SECTORES:	35.93	90.74	135.54	174.84	202.01
ESCENARIO: C					
I. ENERGETICO . . .	23.32	55.49	88.65	121.24	151.09
II. AGROPECUARIO . . .	0.12	0.93	1.33	1.65	1.89
III. INDUSTRIAL . . .	5.40	17.65	28.11	43.68	48.30
IV. TRANSPORTE . . .	13.24	27.83	40.79	51.99	60.08
V. COMERCIAL . . .	0.91	1.56	2.06	2.38	2.59
VI. PUBLICO Y SERV.	0.17	0.30	0.40	0.48	0.54
VII. RESIDENCIAL . . .	4.74	8.23	10.14	11.29	11.95
TOTAL SECTORES:	47.89	111.98	171.51	232.72	276.45

TABLA 29 PREVISON DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

UNIDAD: 10A412 KCAL

AÑO: 1988								
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	BAGAZO DE CAMA	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO
I. ENERGETICO. . .	A	1.09	15.70	45.92	0.00	0.00	1.54	3.21
	B	1.09	15.70	45.92	0.00	0.00	1.54	3.21
	C	1.06	15.37	44.97	0.00	0.00	1.51	3.15
II. AGROPECUARIO. .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	7.27	0.00	13.32	0.00	13.98	3.53
	B	0.00	7.27	0.00	13.32	0.00	13.98	3.53
	C	0.00	7.20	0.00	13.18	0.00	12.95	3.49
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.07
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.07
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.07
V. COMERCIAL. . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.53
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.53
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.53
VI. PUBLICO Y SERV. B	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
VII. RESIDENCIAL. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	76.15	0.00	50.57
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	78.06	0.00	51.63
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	77.01	0.00	51.14
TOTAL.	A	1.09	22.97	45.92	13.32	76.15	14.62	72.45
	B	1.09	22.97	45.92	13.32	78.06	14.62	73.72
	C	1.06	22.57	44.97	13.18	77.01	14.45	72.92

TABLA 29 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

LIMITE: 104412 KCAL

AÑO: 1986(CONTINUACION)

SECTORES	ESC.	GASOLINAS Y NAFTAS			PRODUCTOS COMBUSTIBLES NO ENERGET.			GAS	ELECTRICIDAD	TOTAL
		KEROSINAS	DIESEL	COMBUSTIBLES	NO ENERGET.	GAS				
I. ENERGETICO. . .	A	12.58	14.20	37.18	67.95	4.93	232.29	15.83	452.43	
	B	12.58	14.20	37.18	67.95	4.93	232.29	15.83	452.42	
	C	12.32	13.91	36.42	66.55	4.83	227.50	15.51	443.69	
II. AGROPECUARIO. .	A	0.01	5.34	14.70	0.02	0.00	0.00	4.26	24.63	
	B	0.01	5.34	14.70	0.02	0.00	0.00	4.26	24.63	
	C	0.01	5.34	14.70	0.02	0.00	0.00	4.26	24.63	
III. INDUSTRIAL. . .	A	11.71	0.64	9.15	46.27	36.42	101.11	24.95	267.46	
	B	11.71	0.64	9.15	46.27	36.42	101.11	24.95	267.46	
	C	11.60	0.64	9.05	45.80	36.06	100.09	24.70	264.75	
IV. TRANSPORTE. . .	A	146.55	14.72	74.68	3.99	0.00	0.00	0.54	251.54	
	B	146.55	14.72	74.68	3.99	0.00	0.00	0.54	251.54	
	C	146.55	14.72	74.68	3.99	0.00	0.00	0.54	251.54	
V. COMERCIAL. . . .	A	0.00	0.00	0.36	8.94	0.00	0.00	4.43	17.26	
	B	0.00	0.00	0.36	8.94	0.00	0.00	4.43	17.26	
	C	0.00	0.00	0.36	8.94	0.00	0.00	4.43	17.26	
VI. PUBLICO Y SERV. B	A	0.00	0.00	0.10	0.30	0.00	0.00	2.54	3.18	
	B	0.00	0.00	0.10	0.30	0.00	0.00	2.54	3.18	
	C	0.00	0.00	0.10	0.30	0.00	0.00	2.54	3.18	
VII. RESIDENCIAL. . .	A	0.00	5.15	0.00	0.00	0.00	7.12	12.41	151.39	
	B	0.00	5.28	0.00	0.00	0.00	7.29	12.72	155.19	
	C	0.00	5.21	0.00	0.00	0.00	7.20	12.55	153.10	
TOTAL	A	170.84	40.05	136.18	127.46	41.35	340.52	64.96	1167.87	
	B	170.84	40.18	136.18	127.46	41.35	340.70	65.27	1171.67	
	C	170.46	39.81	135.32	125.59	40.89	334.79	64.52	1157.55	

TABLA 29 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

UNIDAD: 104412 KCAL

AÑO: 1991								
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	BIOMASA DE CANA	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO
I. ENERGETICO. . .	A	1.20	17.35	50.75	0.00	0.00	1.70	3.55
	B	1.20	17.35	50.75	0.00	0.00	1.70	3.55
	C	1.20	17.33	50.69	0.00	0.00	1.70	3.55
II. AGROPECUARIO.	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	7.37	0.00	13.49	0.00	13.25	3.58
	B	0.00	7.37	0.00	13.49	0.00	13.25	3.58
	C	0.00	7.52	0.00	13.77	0.00	13.52	3.65
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.48
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.33
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.38
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.66
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
VII. RESIDENCIAL . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	76.82	0.00	51.01
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	79.78	0.00	52.98
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	78.66	0.00	52.22
TOTAL	A	1.20	24.72	50.75	13.49	76.82	14.95	74.88
	B	1.20	24.72	50.75	13.49	79.78	14.95	76.70
	C	1.20	24.85	50.69	13.77	78.66	15.22	76.05

TABLA 29 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA UNIDAD: 100A12 KCAL

AÑO: 1991 (CONTINUACION)									
SECTORES	ESC.	GASOLINAS			PRODUCTOS			ELECTRICIDAD	TOTAL
		Y NAFTAS	KEROSENAS	DIESEL	COMBUSTIBLE	NO ENERGET.	GAS		
I. ENERGETICO. . .	A	13.90	15.70	41.10	75.10	5.45	256.73	17.50	500.02
	B	13.90	15.70	41.10	75.10	5.45	256.73	17.50	500.02
	C	13.88	15.68	41.05	75.01	5.44	256.45	17.48	499.46
II. AGROPECUARIO. . .	A	0.01	5.52	15.21	0.02	0.00	0.00	4.40	25.48
	B	0.01	5.52	15.21	0.02	0.00	0.00	4.40	25.48
	C	0.01	5.56	15.32	0.02	0.00	0.00	4.44	25.68
III. INDUSTRIAL. . .	A	11.87	0.65	9.27	46.88	36.90	102.45	25.28	270.99
	B	11.87	0.65	9.27	46.88	36.90	102.45	25.28	270.99
	C	12.11	0.66	9.46	47.84	37.66	104.55	25.80	276.54
IV. TRANSPORTE. . .	A	163.43	17.41	85.02	4.50	0.00	0.00	0.76	283.60
	B	161.52	17.21	84.82	4.44	0.00	0.00	0.75	280.27
	C	162.16	17.28	84.36	4.46	0.00	0.00	0.75	281.38
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.38	9.38	0.00	0.00	4.64	18.10
	B	0.00	0.00	0.38	9.38	0.00	0.00	4.64	18.10
	C	0.00	0.00	0.38	9.28	0.00	0.00	4.60	17.92
VI. PUBLICO Y SERV. . .	A	0.00	0.00	0.10	0.31	0.00	0.00	2.64	3.30
	B	0.00	0.00	0.10	0.31	0.00	0.00	2.64	3.30
	C	0.00	0.00	0.11	0.32	0.00	0.00	2.72	3.40
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	5.19	0.00	0.00	0.00	7.18	12.52	152.72
	B	0.00	5.29	0.00	0.00	0.00	7.45	13.00	158.61
	C	0.00	5.22	0.00	0.00	0.00	7.35	12.82	156.38
TOTAL	A	189.21	44.48	151.08	136.17	42.35	366.36	67.74	1254.20
	B	187.29	44.47	150.08	136.12	42.35	366.64	68.21	1256.76
	C	188.16	44.50	150.67	136.93	43.10	369.35	68.60	1260.76

TABLA 29 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA UNIDAD: 100A12 KCAL

ANO: 1994								
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	BAGAZO DE CAMA	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO
I. ENERGETICO. . .	A	1.28	18.57	54.33	0.00	0.00	1.82	3.80
	B	1.28	18.57	54.33	0.00	0.00	1.82	3.80
	C	1.31	18.90	55.28	0.00	0.00	1.85	3.87
II. AGROPECUARIO. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	7.65	0.00	14.02	0.00	13.76	3.71
	B	0.00	7.65	0.00	14.02	0.00	13.76	3.71
	C	0.00	7.28	0.00	13.34	0.00	13.09	3.53
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.47
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.12
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.16
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.91
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.91
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.79
VI. PUBLICO Y SERV. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	77.59	0.00	51.52
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	82.06	0.00	54.49
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	79.93	0.00	53.08
TOTAL	A	1.28	26.23	54.33	14.02	77.59	15.58	77.01
	B	1.28	26.23	54.33	14.02	82.06	15.58	79.63
	C	1.31	26.18	55.28	13.34	79.93	14.95	78.06

TABLA 29 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

UNIDAD: 1000 TONAL KCAL

AÑO: 1994 (CONTINUACION)

SECTORES	ESC.	GASOLINAS		DIESEL	PRODUCTOS		GAS	ELECTRICIDAD	TOTAL
		Y NAFTAS	KEROSENAS		COMBUSTIBLE	NO ENERGET.			
I. ENERGETICO. . .	A	14.88	16.81	44.00	80.39	5.83	274.84	18.73	535.29
	B	14.88	16.81	44.00	80.39	5.83	274.84	18.73	535.29
	C	15.14	17.10	44.77	81.80	5.94	279.67	19.06	544.69
II. AGROPESCUARIO . .	A	0.01	5.73	15.77	0.02	0.00	0.00	4.56	26.42
	B	0.01	5.73	15.77	0.02	0.00	0.00	4.56	26.42
	C	0.01	5.86	16.14	0.02	0.00	0.00	4.67	27.05
III. INDUSTRIAL. . .	A	12.33	0.68	9.63	48.69	39.33	106.41	26.26	281.46
	B	12.33	0.68	9.63	48.69	39.33	106.41	26.26	281.46
	C	11.73	0.64	9.16	46.33	36.47	101.25	24.98	267.82
IV. TRANSPORTE. . .	A	168.11	19.84	99.09	4.86	0.00	0.00	0.99	306.36
	B	163.75	19.33	96.32	4.73	0.00	0.00	0.97	298.42
	C	164.22	19.38	96.79	4.74	0.00	0.00	0.97	299.27
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.40	3.92	0.00	0.00	4.91	19.14
	B	0.00	0.00	0.40	3.92	0.00	0.00	4.91	19.14
	C	0.00	0.00	0.39	3.63	0.00	0.00	4.77	18.58
VI. PUBLICO Y SERV. . .	A	0.00	0.00	0.10	0.31	0.00	0.00	2.65	3.31
	B	0.00	0.00	0.10	0.31	0.00	0.00	2.65	3.31
	C	0.00	0.00	0.11	0.34	0.00	0.00	2.91	3.64
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	5.24	0.00	0.00	0.00	7.25	12.65	154.26
	B	0.00	5.55	0.00	0.00	0.00	7.57	13.38	163.14
	C	0.00	5.40	0.00	0.00	0.00	7.47	13.03	158.91
TOTAL	A	195.32	48.29	168.98	144.18	44.17	388.51	70.75	1326.24
	B	190.96	48.08	166.42	144.06	44.17	388.92	71.46	1327.19
	C	191.09	48.39	167.37	142.86	42.41	388.39	70.40	1319.97

TABLA 29 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA UNIDAD: 100012 KCAL

ANO: 1997									
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	BIGAZO DE CANA	LEÑA	COQUE	GAS LIQUIDO	
I. ENERGETICO. . .	A	1.37	19.82	57.97	0.00	0.00	1.94	4.06	
	B	1.37	19.82	57.97	0.00	0.00	1.94	4.06	
	C	1.42	20.54	60.08	0.00	0.00	2.01	4.20	
II. AGROPECUARIO. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	7.87	0.00	14.41	0.00	14.15	3.82	
	B	0.00	7.87	0.00	14.41	0.00	14.15	3.82	
	C	0.00	8.32	0.00	15.23	0.00	14.95	4.04	
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.74	
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.08	
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.05	
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.18	
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.18	
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.94	
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	79.46	0.00	52.50	
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	84.90	0.00	56.38	
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	81.72	0.00	54.27	
TOTAL	A	1.37	27.69	57.97	14.41	79.46	16.09	79.88	
	B	1.37	27.69	57.97	14.41	84.90	16.09	83.10	
	C	1.42	28.86	60.08	15.23	81.72	16.96	81.15	

TABLA 29 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA UNIDAD: 104A12 KCAL

ANO: 1997 (CONTINUACION)

SECTORES	ESC.	GASOLINAS		KEROSENAS	DIESEL	PRODUCTOS			TOTAL
		Y	MAETAS			COMBUSTOLEO	NO ENERGET.	GAS	
I. ENERGETICO. . .	A	15.88	17.93	46.95	85.79	6.23	293.29	19.99	571.21
	B	15.88	17.93	46.95	85.79	6.23	293.29	19.99	571.21
	C	16.46	18.59	48.66	88.91	6.45	303.96	20.72	592.01
II. AGROPECUARIO. .	A	0.01	5.87	16.15	0.02	0.00	0.00	4.68	27.07
	B	0.01	5.87	16.15	0.02	0.00	0.00	4.68	27.07
	C	0.01	6.15	16.94	0.02	0.00	0.00	4.90	28.39
III. INDUSTRIAL. . .	A	12.67	0.69	9.89	50.05	39.40	109.38	26.99	289.31
	B	12.67	0.69	9.89	50.05	39.40	109.38	26.99	289.31
	C	13.39	0.73	10.46	52.89	41.64	115.60	28.53	305.77
IV. TRANSPORTE. . .	A	166.85	22.51	124.31	5.31	0.00	0.00	1.25	334.97
	B	159.44	21.51	118.79	5.08	0.00	0.00	1.20	320.10
	C	159.07	21.46	118.51	5.06	0.00	0.00	1.19	319.35
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.43	10.61	0.00	0.00	5.25	20.47
	B	0.00	0.00	0.43	10.61	0.00	0.00	5.25	20.47
	C	0.00	0.00	0.41	10.00	0.00	0.00	4.95	19.29
VI. PUBLICO Y SERV. .	A	0.00	0.00	0.10	0.30	0.00	0.00	2.55	3.19
	B	0.00	0.00	0.10	0.30	0.00	0.00	2.55	3.19
	C	0.00	0.00	0.12	0.37	0.00	0.00	3.13	3.91
VII. RESIDENCIAL . .	A	0.00	5.34	0.00	0.00	0.00	7.39	12.89	157.18
	B	0.00	5.74	0.00	0.00	0.00	7.33	13.84	168.79
	C	0.00	5.52	0.00	0.00	0.00	7.64	13.32	162.47
TOTAL	A	195.40	52.35	197.84	152.07	45.63	410.06	73.60	1403.40
	B	188.00	51.74	192.32	151.83	45.63	410.60	74.50	1408.15
	C	188.93	52.46	195.10	157.25	48.09	427.20	76.74	1431.19

TABLA 29 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

UNIDAD: 100012 KCAL

AÑO: 2000								
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	PAGAZO DE CAMA	LENA	COQUE	GAS LICUADO
I. ENERGETICO. . .	A	1.46	21.11	61.76	0.00	0.00	2.07	4.32
	B	1.46	21.11	61.76	0.00	0.00	2.07	4.32
	C	1.55	22.35	65.38	0.00	0.00	2.19	4.57
II. AGROPECUARIO. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	8.09	0.00	14.81	0.00	14.54	3.93
	B	0.00	8.09	0.00	14.81	0.00	14.54	3.93
	C	0.00	8.07	0.00	14.78	0.00	14.51	3.92
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.21
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.07
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.98
V. COMERCIAL. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.07
VI. PUBLICO Y SERV. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31
VII. RESIDENCIAL. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	80.43	0.00	53.41
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	87.57	0.00	58.15
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	83.04	0.00	55.14
TOTAL	A	1.46	29.20	61.76	14.81	80.43	16.61	83.93
	B	1.46	29.20	61.76	14.81	87.57	16.61	86.53
	C	1.55	30.42	65.38	14.78	83.04	16.70	83.38

TABLA 29 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

UNIDAD: 100012 KCAL

AÑO: 2000 (CONTINUACION)									
SECTORES	ESC.	GASOLINAS			PRODUCTOS			ELECTRICIDAD	TOTAL
		ESC.	Y NAFTAS	KEROSINAS	DIESEL	COMBUSTIBLES NO ENERGET.	GAS		
I. ENERGETICO. . .	A	16.92	19.11	50.02	91.40	6.63	312.46	21.30	608.56
	B	16.92	19.11	50.02	91.40	6.63	312.46	21.30	608.56
	C	17.91	20.23	52.95	96.75	7.02	326.76	22.54	644.29
II. AGROPECUARIO. . .	A	0.01	5.92	16.30	0.02	0.00	0.00	4.72	27.32
	B	0.01	5.92	16.30	0.02	0.00	0.00	4.72	27.32
	C	0.01	6.41	17.64	0.02	0.00	0.00	5.11	29.56
III. INDUSTRIAL. . .	A	13.03	0.71	10.17	51.45	40.50	112.44	27.75	297.42
	B	13.03	0.71	10.17	51.45	40.50	112.44	27.75	297.42
	C	12.99	0.71	10.15	51.33	40.41	112.18	27.68	296.72
IV. TRANSPORTE. . .	A	158.21	25.83	160.71	5.84	0.00	0.00	1.58	368.38
	B	147.12	24.82	149.45	5.43	0.00	0.00	1.47	342.56
	C	146.20	23.87	148.51	5.40	0.00	0.00	1.46	340.42
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.46	11.41	0.00	0.00	5.65	22.01
	B	0.00	0.00	0.46	11.41	0.00	0.00	5.65	22.01
	C	0.00	0.00	0.42	10.34	0.00	0.00	5.12	19.93
VI. PUBLICO Y SERV. . .	A	0.00	0.00	0.09	0.27	0.00	0.00	2.31	2.89
	B	0.00	0.00	0.09	0.27	0.00	0.00	2.31	2.89
	C	0.00	0.00	0.13	0.39	0.00	0.00	3.34	4.18
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	5.44	0.00	0.00	0.00	7.52	13.11	159.50
	B	0.00	5.92	0.00	0.00	0.00	8.18	14.28	174.10
	C	0.00	5.61	0.00	0.00	0.00	7.76	13.54	165.99
TOTAL	A	180.16	57.00	237.76	160.38	47.14	432.43	76.41	1486.40
	B	177.07	55.68	226.49	159.97	47.14	433.09	77.46	1474.86
	C	177.11	56.82	229.80	164.22	47.43	450.70	78.78	1500.11

TABLA 30 PREVISION ESTRUCTURAL DE LOS CONSUMOS ENERGETICOS DE GRANDES SECTORES

SECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
ESENARIO: A					
I. ENERGETICO . . .	38.90	40.44	41.45	42.09	42.51
II. AGROPECUARIO . .	2.03	1.89	1.79	1.68	1.56
III. INDUSTRIAL . . .	22.65	21.84	21.61	21.19	20.67
IV. TRANSPORTE . . .	21.76	22.42	22.66	23.29	24.14
V. COMERCIAL . . .	1.50	1.44	1.41	1.40	1.41
VI. PUBLICO Y SERV.	0.27	0.26	0.24	0.21	0.17
VII. RESIDENCIAL . .	12.89	11.71	10.83	10.14	9.54
TOTAL SECTORES:	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ESENARIO: B					
I. ENERGETICO . . .	38.77	40.36	41.45	42.24	42.93
II. AGROPECUARIO . .	2.03	1.89	1.79	1.68	1.57
III. INDUSTRIAL . . .	22.57	21.80	21.61	21.26	20.87
IV. TRANSPORTE . . .	21.69	22.11	22.03	22.24	22.48
V. COMERCIAL . . .	1.50	1.43	1.41	1.41	1.43
VI. PUBLICO Y SERV.	0.27	0.26	0.24	0.21	0.17
VII. RESIDENCIAL . .	13.17	12.15	11.48	10.95	10.55
TOTAL SECTORES:	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ESENARIO: C					
I. ENERGETICO . . .	38.84	40.89	43.33	43.91	45.14
II. AGROPECUARIO . .	2.03	1.87	1.80	1.67	1.62
III. INDUSTRIAL . . .	22.61	22.07	20.67	22.11	20.49
IV. TRANSPORTE . . .	21.73	21.78	21.65	20.89	20.95
V. COMERCIAL . . .	1.50	1.39	1.34	1.25	1.20
VI. PUBLICO Y SERV.	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25
VII. RESIDENCIAL . .	13.02	11.75	10.95	9.92	9.35
TOTAL SECTORES:	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

TABLA 31 PREVISON DEL CONSUMO ENERGETICO DE LOS GRANDES SECTORES

SECTORES	UNIDAD: 100012 KCAL				
	1988	1991	1994	1997	2000
ESCENARIO: A					
I. ENERGETICO. . .	459.42	511.23	553.41	595.48	635.91
II. AGROPESCUARIO. . .	24.02	23.94	23.88	23.73	23.32
III. INDUSTRIAL. . .	267.44	276.18	288.59	299.76	309.15
IV. TRANSPORTE. . .	256.95	283.44	302.53	329.47	361.17
V. COMERCIAL . . .	17.72	18.14	18.85	19.87	21.16
VI. PUBLICO Y SERV.	3.24	3.25	3.16	2.94	2.52
VII. RESIDENCIAL . .	152.22	148.10	144.64	143.38	142.71
TOTAL SECTORES:	1181.02	1264.27	1334.99	1414.63	1495.94
ESCENARIO: B					
I. ENERGETICO. . .	459.42	511.23	553.41	595.48	635.91
II. AGROPESCUARIO. . .	24.02	23.94	23.88	23.73	23.32
III. INDUSTRIAL. . .	267.44	276.18	288.59	299.76	309.15
IV. TRANSPORTE. . .	256.95	280.02	294.20	313.52	332.98
V. COMERCIAL . . .	17.72	18.14	18.85	19.87	21.16
VI. PUBLICO Y SERV.	3.24	3.25	3.16	2.94	2.52
VII. RESIDENCIAL . .	156.04	153.87	153.27	154.59	156.36
TOTAL SECTORES:	1184.84	1266.62	1335.29	1409.88	1481.40
ESCENARIO: C					
I. ENERGETICO. . .	459.42	527.91	590.41	656.82	727.54
II. AGROPESCUARIO. . .	24.02	24.13	24.50	25.03	25.54
III. INDUSTRIAL. . .	267.44	284.92	291.69	300.80	313.08
IV. TRANSPORTE. . .	256.95	281.16	295.03	312.55	330.44
V. COMERCIAL . . .	17.72	17.96	18.28	18.63	18.96
VI. PUBLICO Y SERV.	3.24	3.35	3.51	3.69	3.88
VII. RESIDENCIAL . .	153.94	151.79	149.14	148.41	147.50
TOTAL SECTORES:	1182.74	1291.12	1362.56	1495.92	1576.95

TABLA 32 VARIACION DEL CONSUMO DEBIDO A LOS PRECIOS
UNIDAD: 100012 KCAL

SECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
ESCENARIO: A					
I. ENERGETICO. . .	6.94	26.37	41.29	53.56	63.52
II. AGROPECUARIO. . .	0.73	2.46	3.83	4.90	5.72
III. INDUSTRIAL. . .	2.69	9.04	14.12	18.14	21.28
IV. TRANSPORTE. . .	7.83	28.20	45.43	60.03	72.28
V. COMERCIAL. . .	0.45	1.53	2.41	3.13	3.72
VI. PUBLICO Y SERV.	0.10	0.33	0.52	0.65	0.74
VII. RESIDENCIAL. . .	3.85	12.66	19.46	24.72	28.77
TOTAL SECTORES:	22.59	80.59	127.06	165.13	196.04
ESCENARIO: B					
I. ENERGETICO. . .	6.94	26.37	41.29	53.56	63.52
II. AGROPECUARIO. . .	0.73	2.46	3.83	4.90	5.72
III. INDUSTRIAL. . .	2.69	9.04	14.11	18.14	21.28
IV. TRANSPORTE. . .	7.83	27.96	44.75	58.69	70.09
V. COMERCIAL. . .	0.45	1.53	2.41	3.13	3.72
VI. PUBLICO Y SERV.	0.10	0.33	0.52	0.65	0.74
VII. RESIDENCIAL. . .	3.95	13.10	20.29	25.94	30.35
TOTAL SECTORES:	23.68	80.79	127.20	165.01	195.43
ESCENARIO: C					
I. ENERGETICO. . .	6.94	27.00	42.89	56.37	67.69
II. AGROPECUARIO. . .	0.73	2.47	3.88	5.00	5.89
III. INDUSTRIAL. . .	2.69	9.24	14.21	18.62	21.91
IV. TRANSPORTE. . .	7.83	28.04	44.88	58.79	70.11
V. COMERCIAL. . .	0.45	1.52	2.37	3.05	3.58
VI. PUBLICO Y SERV.	0.10	0.34	0.54	0.71	0.84
VII. RESIDENCIAL. . .	3.90	12.92	19.92	25.36	29.54
TOTAL SECTORES:	22.63	81.32	128.68	167.89	199.56

TABLA 33 PREVISTION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA (P=0.100)
 UNIDAD: 100K12 KCAL

AÑO: 1988								
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS HD ASOCIADO	GAS ASOCIADO	BAGAZO DE CANA	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO
I. ENERGETICO. . .	A	1.10	15.94	46.63	0.00	0.00	1.56	3.26
	B	1.10	15.94	46.63	0.00	0.00	1.56	3.26
	C	1.10	15.94	46.63	0.00	0.00	1.56	3.26
II. AGROPECUARIO. .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	7.27	0.00	13.32	0.00	13.08	3.53
	B	0.00	7.27	0.00	13.32	0.00	13.08	3.53
	C	0.00	7.27	0.00	13.32	0.00	13.08	3.53
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.31
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.31
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.31
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.62
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.62
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.62
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
VII. RESIDENCIAL . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	76.57	0.00	50.84
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	78.49	0.00	52.12
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	77.43	0.00	51.42
TOTAL	A	1.10	23.22	46.63	13.32	76.57	14.64	73.11
	B	1.10	23.22	46.63	13.32	78.49	14.64	74.38
	C	1.10	23.22	46.63	13.32	77.43	14.64	73.68

UNIDAD: 1000 KCAL
 (P=0.100)
 TABLA 33 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

AÑO: 1988 (CONTINUACION)									
SECTORES	ESC.	GASOLINAS		DIESEL	PRODUCTOS		GAS	ELECTRICIDAD	TOTAL
		Y NAFTAS	KEROSENAS		COMBUSTIBLE	NO ENERGET.			
I. ENERGETICO. . .	A	12.77	14.43	37.76	69.00	5.01	235.91	16.08	459.46
	B	12.77	14.43	37.76	69.00	5.01	235.91	16.08	459.46
	C	12.77	14.43	37.76	69.00	5.01	235.91	16.08	459.46
II. AGROPECUARIO. .	A	0.01	5.21	14.34	0.02	0.00	0.00	4.15	24.03
	B	0.01	5.21	14.34	0.02	0.00	0.00	4.15	24.03
	C	0.01	5.21	14.34	0.02	0.00	0.00	4.15	24.03
III. INDUSTRIAL. . .	A	11.71	0.64	9.15	46.27	36.43	101.12	24.95	267.47
	B	11.71	0.64	9.15	46.27	36.43	101.12	24.95	267.47
	C	11.71	0.64	9.15	46.27	36.43	101.12	24.95	267.47
IV. TRANSPORTE. . .	A	149.70	15.03	76.29	4.08	0.00	0.00	0.55	256.95
	B	149.70	15.03	76.29	4.08	0.00	0.00	0.55	256.95
	C	149.70	15.03	76.29	4.08	0.00	0.00	0.55	256.95
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.37	9.18	0.00	0.00	4.55	17.72
	B	0.00	0.00	0.37	9.18	0.00	0.00	4.55	17.72
	C	0.00	0.00	0.37	9.18	0.00	0.00	4.55	17.72
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.10	0.30	0.00	0.00	2.59	3.24
	B	0.00	0.00	0.10	0.30	0.00	0.00	2.59	3.24
	C	0.00	0.00	0.10	0.30	0.00	0.00	2.59	3.24
VII. RESIDENCIAL . .	A	0.00	5.18	0.00	0.00	0.00	7.15	12.48	152.22
	B	0.00	5.31	0.00	0.00	0.00	7.33	12.79	156.04
	C	0.00	5.23	0.00	0.00	0.00	7.24	12.62	153.94
TOTAL	A	174.19	40.48	138.01	128.85	41.43	344.19	65.35	1181.10
	B	174.19	40.61	138.01	128.85	41.43	344.37	65.67	1184.91
	C	174.19	40.54	138.01	128.85	41.43	344.27	65.50	1182.82

TABLA 33 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA (P=0.100)
 UNIDAD: 1000*12 KCAL

ANO: 1991								
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	BAGAZO DE CAÑA	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO
I. ENERGETICO. . .	A	1.23	17.74	51.89	0.00	0.00	1.74	3.63
	B	1.23	17.74	51.89	0.00	0.00	1.74	3.63
	C	1.27	18.32	53.58	0.00	0.00	1.79	3.75
II. AGROPECUARIO. .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	7.51	0.00	13.75	0.00	13.51	3.65
	B	0.00	7.51	0.00	13.75	0.00	13.51	3.65
	C	0.00	7.75	0.00	14.19	0.00	13.93	3.76
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.47
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.32
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.37
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.67
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
VII. RESIDENCIAL . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	74.49	0.00	49.46
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	77.39	0.00	51.39
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	76.30	0.00	50.67
TOTAL	A	1.23	25.25	51.89	13.75	74.49	15.24	73.47
	B	1.23	25.25	51.89	13.75	77.39	15.24	75.24
	C	1.27	26.07	53.58	14.19	76.30	15.73	74.78

(P=0.100)

TABLA 33 PREVISON DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA UNIDAD: 100012 KCAL

AÑO: 1991 (CONTINUACION)										
SECTORES	ESC.	GASOLINAS			PRODUCTOS			GAS	ELECTRICIDAD	TOTAL
		Y NAFTAS	KEROSINAS	DIESEL	COMBUSTIBLES	NO	ENERGET.			
I. ENERGETICO. . .	A	14.21	16.05	42.02	76.79	5.57	262.52	17.89	511.28	
	B	14.21	16.05	42.02	76.79	5.57	262.52	17.89	511.28	
	C	14.68	16.38	43.39	79.29	5.75	271.08	18.48	527.96	
II. AGROPECUARIO. . .	A	0.01	5.19	14.29	0.02	0.00	0.00	4.14	23.95	
	B	0.01	5.19	14.29	0.02	0.00	0.00	4.14	23.95	
	C	0.01	5.23	14.40	0.02	0.00	0.00	4.17	24.14	
III. INDUSTRIAL. . .	A	12.10	0.66	9.45	47.78	37.62	104.42	25.77	276.21	
	B	12.10	0.66	9.45	47.78	37.62	104.42	25.77	276.21	
	C	12.48	0.68	9.74	49.29	38.81	107.73	26.58	284.95	
IV. TRANSPORTE. . .	A	163.35	17.40	84.97	4.50	0.00	0.00	0.76	283.45	
	B	161.37	17.19	83.95	4.44	0.00	0.00	0.75	280.03	
	C	162.03	17.26	84.29	4.46	0.00	0.00	0.75	281.17	
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.38	9.40	0.00	0.00	4.65	18.14	
	B	0.00	0.00	0.38	9.40	0.00	0.00	4.65	18.14	
	C	0.00	0.00	0.38	9.30	0.00	0.00	4.61	17.96	
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.10	0.30	0.00	0.00	2.60	3.25	
	B	0.00	0.00	0.10	0.30	0.00	0.00	2.60	3.25	
	C	0.00	0.00	0.10	0.31	0.00	0.00	2.68	3.35	
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	5.04	0.00	0.00	0.00	6.96	12.14	148.09	
	B	0.00	5.23	0.00	0.00	0.00	7.23	12.62	153.86	
	C	0.00	5.16	0.00	0.00	0.00	7.13	12.44	151.70	
TOTAL	A	189.66	44.34	151.22	138.78	43.19	373.90	67.95	1264.37	
	B	187.69	44.33	150.19	138.73	43.19	374.17	68.41	1266.71	
	C	189.19	44.91	152.32	142.68	44.56	385.94	69.71	1291.22	

TABLA 33 DIVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

(P=0,300)
 UNIDAD: 100012 KCAL

ANO: 1994								
SECTORES	TEL.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	PAGADO DE CARB.	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO
I. DOMESTICO . . .	A	1.0	19.20	56.17	0.00	0.00	1.88	3.93
	B	1.0	19.20	56.17	0.00	0.00	1.88	3.93
	C	1.0	28.49	59.93	0.00	0.00	2.01	4.13
II. AGRICULTURA . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. INDUSTRIAL . . .	A	0.00	7.85	0.00	14.37	0.00	14.11	3.81
	B	0.00	7.85	0.00	14.37	0.00	14.11	3.81
	C	0.00	7.66	0.00	14.83	0.00	13.77	3.72
IV. TRANSPORTES . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.31
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.94
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.98
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.85
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.85
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73
VI. PUBLICOS Y SERV. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	72.75	0.00	48.31
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	77.09	0.00	51.19
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	75.02	0.00	49.81
TOTAL	A	1.33	27.05	56.17	14.37	72.75	15.39	73.75
	B	1.33	27.05	56.17	14.37	77.09	15.39	76.27
	C	1.42	28.15	59.93	14.83	75.02	15.78	75.01

TABLA 33 PREVISON DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

(P=0.100)
 UNIDAD = KM12 KCAL

NO = INHCONTINUACION

SECTORES	ESC.	GASOLINAS			PRODUCTOS			ELECTRICIDAD	TOTAL
		ESC. Y MAEMS	KEROSINAS	DIESEL	COMBUSTOLED	NO ENERGET.	GAS		
I. ENERGETICA . . .	A	15.38	17.38	45.49	83.12	6.03	24.18	19.37	553.47
	B	15.38	17.38	45.49	83.12	6.03	24.18	19.37	553.47
	C	16.41	18.54	48.53	88.68	6.44	23.18	20.66	590.47
II. AGRICULTURA . . .	A	0.01	5.18	14.26	0.02	0.00	0.00	4.13	23.89
	B	0.01	5.18	14.26	0.02	0.00	0.00	4.13	23.89
	C	0.01	5.31	14.63	0.02	0.00	0.00	4.23	24.51
III. INDUSTRIAL . . .	A	12.64	0.69	9.87	49.91	39.29	109.08	26.92	288.53
	B	12.64	0.69	9.87	49.91	39.29	109.08	26.92	288.53
	C	12.74	0.68	9.63	48.73	38.37	106.51	26.28	281.72
IV. TRANSPORTE . . .	A	166.89	19.60	97.90	4.80	0.00	0.00	1.98	302.68
	B	161.52	19.06	95.20	4.67	0.00	0.00	1.95	294.35
	C	161.97	19.12	95.47	4.68	0.00	0.00	0.96	295.18
V. COMERCIO . . .	A	0.00	0.00	0.48	9.77	0.00	0.00	4.84	18.66
	B	0.00	0.00	0.48	9.77	0.00	0.00	4.84	18.66
	C	0.00	0.00	0.39	9.47	0.00	0.00	4.69	18.28
VI. SALUD Y SERVICIOS . . .	A	0.00	0.00	0.18	0.30	0.00	0.00	2.53	3.16
	B	0.00	0.00	0.18	0.30	0.00	0.00	2.53	3.16
	C	0.00	0.00	0.11	0.33	0.00	0.00	2.81	3.51
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	4.92	0.00	0.00	0.00	6.80	11.86	144.64
	B	0.00	5.21	0.00	0.00	0.00	7.20	12.57	153.26
	C	0.00	5.07	0.00	0.00	0.00	7.81	12.23	149.14
TOTAL	A	194.11	47.77	168.01	147.92	45.33	-400.46	78.62	1335.24
	B	189.54	47.52	165.32	147.79	45.33	-400.46	71.30	1335.53
	C	190.73	48.72	168.76	151.91	44.80	-416.70	71.86	1362.80

TABLA 33 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA (P=0.100)
 UNIDAD: 100012 KCAL

AÑO: 1997								
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	BAGAZO DE CANA	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO
I. EMERGETICO. . .	A	1.43	20.66	60.44	0.00	0.00	2.02	4.23
	B	1.43	20.66	60.44	0.00	0.00	2.02	4.23
	C	1.58	22.79	66.67	0.00	0.00	2.23	4.66
II. AGRPECUARIO. .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	8.15	0.00	14.93	0.00	14.66	3.96
	B	0.00	8.15	0.00	14.93	0.00	14.66	3.96
	C	0.00	9.00	0.00	16.47	0.00	16.18	4.37
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.50
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.79
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.75
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.06
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.06
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.80
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
VII. RESIDENCIAL . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	72.12	0.00	47.89
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	77.76	0.00	51.63
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	74.65	0.00	49.57
TOTAL	A	1.43	28.82	60.44	14.93	72.12	16.68	75.15
	B	1.43	28.82	60.44	14.93	77.76	16.68	78.19
	C	1.58	31.79	66.67	16.47	74.65	18.41	76.75

TABLA 33 PREVISON DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

(P=0.100)
 UNIDAD: 1000000 KCAL

AÑO: 1997 (CONTINUACION)

SECTORES	ESC.	GASOLINAS		DIESEL	PRODUCTOS		GAS	ELECTRICIDAD	TOTAL
		Y NAFTAS	KEROSENAS		COMBUSTIBLE	NO ENERGET.			
I. ENERGETICO. . .	A	16.55	18.70	48.95	89.44	6.49	305.78	20.84	595.54
	B	16.55	18.70	48.95	89.44	6.49	305.78	20.84	595.54
	C	18.36	20.62	53.99	98.65	7.16	337.28	22.99	656.89
II. AGROPECUARIO. . .	A	0.01	5.14	14.17	0.02	0.00	0.00	4.10	23.74
	B	0.01	5.14	14.17	0.02	0.00	0.00	4.10	23.74
	C	0.01	5.43	14.94	0.02	0.00	0.00	4.32	25.03
III. INDUSTRIAL. . .	A	13.13	0.72	10.25	51.86	40.83	113.34	27.97	299.79
	B	13.13	0.72	10.25	51.86	40.83	113.34	27.97	299.79
	C	14.49	0.79	11.31	57.23	45.05	125.87	30.85	330.83
IV. TRANSPORTE. . .	A	154.11	22.14	122.27	5.23	0.00	0.00	1.23	329.47
	B	156.16	21.07	116.95	4.97	0.00	0.00	1.17	313.52
	C	155.68	21.00	115.99	4.96	0.00	0.00	1.17	312.55
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.42	10.30	0.00	0.00	5.10	19.87
	B	0.00	0.00	0.42	10.30	0.00	0.00	5.10	19.87
	C	0.00	0.00	0.39	9.65	0.00	0.00	4.78	18.63
VI. PUBLICO Y SERV. . .	A	0.00	0.00	0.09	0.28	0.00	0.00	2.35	2.94
	B	0.00	0.00	0.09	0.28	0.00	0.00	2.35	2.94
	C	0.00	0.00	0.12	0.35	0.00	0.00	2.95	3.69
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	4.67	0.00	0.00	0.00	6.74	11.76	143.38
	B	0.00	5.26	0.00	0.00	0.00	7.27	12.67	154.59
	C	0.00	5.05	0.00	0.00	0.00	6.98	12.17	148.40
TOTAL	A	193.80	51.58	196.15	157.11	47.32	425.86	73.24	1414.72
	B	185.85	50.89	190.22	156.96	47.32	426.38	74.20	1409.98
	C	188.44	52.89	196.74	170.85	52.21	469.33	79.24	1496.03

UNIDAD: 1000000 KCAL
 (P=0.100)
 TABLA 33 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

AÑO: 2000								
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	PAJAZO DE CANA	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO
I. ENERGETICO. . .	A	1.53	22.07	64.54	0.00	0.00	2.16	4.51
	B	1.53	22.07	64.54	0.00	0.00	2.16	4.51
	C	1.75	25.25	73.85	0.00	0.00	2.47	5.17
II. AGROPECUARIO. .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	8.41	0.00	15.40	0.00	15.12	4.08
	B	0.00	8.41	0.00	15.40	0.00	15.12	4.08
	C	0.00	8.79	0.00	16.09	0.00	15.80	4.26
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.89
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.65
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.54
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.32
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.32
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.87
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29
VII. RESIDENCIAL . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	71.78	0.00	47.66
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	78.65	0.00	52.22
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	74.19	0.00	49.27
TOTAL	A	1.53	30.47	64.54	15.40	71.78	17.28	76.96
	B	1.53	30.47	64.54	15.40	78.65	17.28	80.28
	C	1.75	34.03	73.85	16.09	74.19	18.27	77.73

TABLA 33 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

(P=0.100)
 UNIDAD: 1000000 KCAL

SECTORES		GASOLINAS Y NAFTAS			PRODUCTOS COMBUSTIBLES NO ENERGET.			ELECTRICIDAD	TOTAL
	ESC.		KEROSINAS	DIESEL		GAS			
I. ENERGETICO . . .	A	17.68	19.97	52.27	95.51	6.93	326.54	22.26	635.97
	B	17.68	19.97	52.27	95.51	6.93	326.54	22.26	635.97
	C	20.23	22.84	59.80	109.28	7.93	373.59	25.45	727.61
II. AGROPECUARIO . . .	A	0.01	5.06	13.93	0.02	0.00	0.00	4.03	23.33
	B	0.01	5.06	13.93	0.02	0.00	0.00	4.03	23.33
	C	0.01	5.54	15.25	0.02	0.00	0.00	4.41	25.55
III. INDUSTRIAL . . .	A	13.54	0.74	10.57	53.48	42.11	116.89	28.84	309.18
	B	13.54	0.74	10.57	53.48	42.11	116.89	28.84	309.18
	C	14.15	0.78	11.05	55.89	44.00	122.16	30.14	323.11
IV. TRANSPORTE . . .	A	155.09	25.33	157.54	5.73	0.00	0.00	1.55	351.12
	B	142.98	23.34	145.25	5.28	0.00	0.00	1.43	332.93
	C	141.89	23.15	144.14	5.24	0.00	0.00	1.41	330.39
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.45	10.95	0.00	0.00	5.43	21.16
	B	0.00	0.00	0.45	10.95	0.00	0.00	5.43	21.16
	C	0.00	0.00	0.40	9.82	0.00	0.00	4.85	18.95
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.08	0.24	0.00	0.00	2.02	2.52
	B	0.00	0.00	0.08	0.24	0.00	0.00	2.02	2.52
	C	0.00	0.00	0.12	0.36	0.00	0.00	3.11	3.88
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	4.85	0.00	0.00	0.00	6.71	11.70	142.70
	B	0.00	5.32	0.00	0.00	0.00	7.35	12.82	156.35
	C	0.00	5.02	0.00	0.00	0.00	6.93	12.09	147.50
TOTAL	A	186.31	55.94	234.84	165.94	49.04	459.14	75.82	1495.98
	B	174.21	54.42	222.54	165.49	49.04	450.78	76.82	1481.43
	C	176.27	57.34	230.76	180.61	51.93	502.68	81.50	1577.00

TABLA 34 PREVISION ESTRUCTURAL DE LOS CONSUMOS ENERGETICOS DE GRANDES SECTORES

SECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
ESCENARIO: A					
I. ENERGETICO. . .	40.20	42.32	43.10	43.40	43.52
II. AGROPECUARIO. . .	1.84	1.64	1.57	1.50	1.40
III. INDUSTRIAL. . .	24.48	23.77	23.01	22.09	21.21
IV. TRANSPORTE. . .	19.64	20.03	20.95	22.26	23.63
V. COMERCIAL . . .	1.42	1.33	1.32	1.34	1.36
VI. PUBLICO Y SERV.	0.25	0.22	0.21	0.18	0.14
VII. RESIDENCIAL . .	12.17	10.68	9.84	9.24	8.73
TOTAL SECTORES:	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ESCENARIO: B					
I. ENERGETICO. . .	40.08	42.26	43.12	43.60	44.04
II. AGROPECUARIO. . .	1.83	1.64	1.57	1.50	1.42
III. INDUSTRIAL. . .	24.40	23.74	23.02	22.20	21.46
IV. TRANSPORTE. . .	19.59	19.69	20.23	21.03	21.72
V. COMERCIAL . . .	1.41	1.32	1.32	1.34	1.38
VI. PUBLICO Y SERV.	0.25	0.22	0.21	0.18	0.14
VII. RESIDENCIAL . .	12.44	11.12	10.53	10.14	9.84
TOTAL SECTORES:	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ESCENARIO: C					
I. ENERGETICO. . .	40.15	42.82	45.27	45.42	47.53
II. AGROPECUARIO. . .	1.83	1.62	1.59	1.51	1.49
III. INDUSTRIAL. . .	24.45	24.00	21.88	23.06	20.98
IV. TRANSPORTE. . .	19.62	19.35	19.82	19.59	20.07
V. COMERCIAL . . .	1.42	1.28	1.24	1.16	1.13
VI. PUBLICO Y SERV.	0.25	0.23	0.23	0.23	0.23
VII. RESIDENCIAL . .	12.29	10.71	9.96	9.04	8.56
TOTAL SECTORES:	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

TABLA 35 PREVISION DEL CONSUMO ENERGETICO DE LOS GRANDES SECTORES

UNIDAD: 100012 KCAL

SECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
ESCENARIO: A					
I. ENERGETICO. . .	401.40	443.31	496.33	550.08	606.46
II. AGROPECUARIO. .	18.33	17.17	18.10	18.97	19.38
III. INDUSTRIAL. . .	244.42	249.02	264.96	280.05	292.59
IV. TRANSPORTE. . .	196.15	209.86	241.30	282.14	325.97
V. COMERCIAL. . . .	14.15	13.89	15.25	16.95	18.81
VI. PUBLICO Y SERV.	2.48	2.34	2.38	2.28	1.96
VII. RESIDENCIAL. . .	121.55	111.87	113.31	117.11	126.43
TOTAL SECTORES:	998.49	1047.45	1151.63	1267.58	1379.60
ESCENARIO: B					
I. ENERGETICO. . .	401.40	443.31	496.33	550.08	606.46
II. AGROPECUARIO. .	18.33	17.17	18.10	18.97	19.38
III. INDUSTRIAL. . .	244.42	249.02	264.96	280.05	292.59
IV. TRANSPORTE. . .	196.15	206.59	232.81	265.40	296.14
V. COMERCIAL. . . .	14.15	13.89	15.25	16.95	18.81
VI. PUBLICO Y SERV.	2.48	2.34	2.38	2.28	1.96
VII. RESIDENCIAL. . .	124.60	116.65	121.23	127.99	134.11
TOTAL SECTORES:	1001.54	1048.97	1151.06	1261.71	1363.45
ESCENARIO: C					
I. ENERGETICO. . .	401.40	459.67	533.71	612.96	695.80
II. AGROPECUARIO. .	18.33	17.35	18.74	20.33	21.73
III. INDUSTRIAL. . .	244.42	257.63	257.95	311.26	306.89
IV. TRANSPORTE. . .	196.15	207.68	233.62	264.39	293.48
V. COMERCIAL. . . .	14.15	13.71	14.65	15.65	16.51
VI. PUBLICO Y SERV.	2.48	2.44	2.73	3.07	3.40
VII. RESIDENCIAL. . .	122.93	114.99	117.47	121.97	125.20
TOTAL SECTORES:	999.86	1073.47	1178.87	1349.63	1462.13

TABLA 36 VARIACION DEL CONSUMO DEBIDO A LOS PRECIOS
UNIDAD: 104412 KCAL

SECTORES	1988	1991	1994	1997	2000
ESCENARIO: A					
I. ENERGETICO . . .	64.96	94.29	98.38	98.96	98.96
II. AGROPECUARIO . . .	6.41	9.22	9.61	9.66	9.67
III. INDUSTRIAL . . .	25.71	36.20	37.65	37.84	37.84
IV. TRANSPORTE . . .	68.63	101.78	106.66	107.36	107.49
V. COMERCIAL . . .	4.02	5.78	6.02	6.05	6.06
VI. PUBLICO Y SERV.	0.87	1.25	1.30	1.31	1.31
VII. RESIDENCIAL . . .	34.52	48.89	50.80	51.00	51.05
TOTAL SECTORES:	205.12	297.41	310.42	312.18	312.38
ESCENARIO: B					
I. ENERGETICO . . .	64.96	94.29	98.38	98.96	98.96
II. AGROPECUARIO . . .	6.41	9.22	9.61	9.66	9.67
III. INDUSTRIAL . . .	25.71	36.20	37.65	37.84	37.84
IV. TRANSPORTE . . .	68.63	101.40	106.14	106.81	106.93
V. COMERCIAL . . .	4.02	5.78	6.02	6.05	6.06
VI. PUBLICO Y SERV.	0.87	1.25	1.30	1.31	1.31
VII. RESIDENCIAL . . .	35.39	50.31	52.33	52.54	52.60
TOTAL SECTORES:	205.98	298.44	311.43	313.18	313.37
ESCENARIO: C					
I. ENERGETICO . . .	64.96	95.23	99.59	100.23	100.23
II. AGROPECUARIO . . .	6.41	9.24	9.64	9.70	9.71
III. INDUSTRIAL . . .	25.71	36.53	37.95	38.16	38.16
IV. TRANSPORTE . . .	68.63	101.53	106.28	106.95	107.07
V. COMERCIAL . . .	4.02	5.76	6.00	6.03	6.03
VI. PUBLICO Y SERV.	0.87	1.26	1.32	1.32	1.33
VII. RESIDENCIAL . . .	34.91	49.62	51.59	51.80	51.85
TOTAL SECTORES:	205.51	299.18	312.37	314.18	314.38

TABLA 37 PREVISON DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA (P=1.000)
 UNIDAD: 10KAL2 KCAL

AÑO: 1988								
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	BAGAZO DE CAÑA	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO
I. ENERGETICO. . .	A	0.96	13.93	40.74	0.00	0.00	1.36	2.85
	B	0.96	13.93	40.74	0.00	0.00	1.36	2.85
	C	0.96	13.93	40.74	0.00	0.00	1.36	2.85
II. AGROPECUARIO. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	6.65	0.00	12.17	0.00	11.95	3.23
	B	0.00	6.65	0.00	12.17	0.00	11.95	3.23
	C	0.00	6.65	0.00	12.17	0.00	11.95	3.23
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.63
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.63
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.63
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.89
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.89
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.89
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	61.14	0.00	40.60
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	62.67	0.00	41.62
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	61.83	0.00	41.06
TOTAL	A	0.96	20.58	40.74	12.17	61.14	13.32	58.62
	B	0.96	20.58	40.74	12.17	62.67	13.32	59.63
	C	0.96	20.58	40.74	12.17	61.83	13.32	59.07

TABLA 37 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA (P=1.000)
 UNIDAD: 100012 KCAL

ANO: 1988 (CONTINUACION)									TOTAL
SECTORES		GASOLINAS		DIESEL	PRODUCTOS		GAS	ELECTRICIDAD	TOTAL
		ESC.	Y MANTAS		COMUSTOLES	NO ENERGET.			
I. ENERGETICO. . .	A	11.16	12.60	33.00	60.29	4.38	206.12	14.05	401.44
	B	11.16	12.60	33.00	60.29	4.38	206.12	14.05	401.44
	C	11.16	12.60	33.00	60.29	4.38	206.12	14.05	401.44
II. AGROPECUARIO. .	A	0.00	3.97	10.95	0.01	0.00	0.00	3.17	18.34
	B	0.00	3.97	10.95	0.01	0.00	0.00	3.17	18.34
	C	0.00	3.97	10.95	0.01	0.00	0.00	3.17	18.34
III. INDUSTRIAL. . .	A	10.71	0.59	8.36	42.29	33.29	92.42	22.80	244.45
	B	10.71	0.59	8.36	42.29	33.29	92.42	22.80	244.45
	C	10.71	0.59	8.36	42.29	33.29	92.42	22.80	244.45
IV. TRANSPORTE. . .	A	114.28	11.47	58.24	3.11	0.00	0.00	0.42	196.15
	B	114.28	11.47	58.24	3.11	0.00	0.00	0.42	196.15
	C	114.28	11.47	58.24	3.11	0.00	0.00	0.42	196.15
V. COMERCIAL. . .	A	0.00	0.00	0.30	7.33	0.00	0.00	3.63	14.15
	B	0.00	0.00	0.30	7.33	0.00	0.00	3.63	14.15
	C	0.00	0.00	0.30	7.33	0.00	0.00	3.63	14.15
VI. PUBLICO Y SERV. .	A	0.00	0.00	0.08	0.23	0.00	0.00	1.98	2.48
	B	0.00	0.00	0.08	0.23	0.00	0.00	1.98	2.48
	C	0.00	0.00	0.08	0.23	0.00	0.00	1.98	2.48
VII. RESIDENCIAL. . .	A	0.00	4.13	0.00	0.00	0.00	5.71	9.97	121.55
	B	0.00	4.24	0.00	0.00	0.00	5.86	10.22	124.60
	C	0.00	4.18	0.00	0.00	0.00	5.78	10.08	122.92
TOTAL	A	136.15	32.77	110.91	113.26	37.67	304.25	56.02	998.56
	B	136.15	32.88	110.91	113.26	37.67	304.39	56.27	1001.61
	C	136.15	32.82	110.91	113.26	37.67	304.32	56.13	999.93

TABLA 37 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

(P=1.000)
 UNIDAD: 100012 KCAL

AÑO: 1991								
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	PAGADO DE CANA	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO
I. ENERGETICO. . .	A	1.06	15.38	45.00	0.00	0.00	1.51	3.15
	B	1.06	15.38	45.00	0.00	0.00	1.51	3.15
	C	1.10	15.95	46.66	0.00	0.00	1.56	3.26
II. AGROPECUARIO. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	6.77	0.00	12.40	0.00	12.18	3.29
	B	0.00	6.77	0.00	12.40	0.00	12.18	3.29
	C	0.00	7.01	0.00	12.83	0.00	12.60	3.40
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.23
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.09
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.14
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.84
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.84
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.80
VI. PUBLICO Y SERV. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	56.27	0.00	37.36
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	58.68	0.00	38.96
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	57.84	0.00	38.41
TOTAL	A	1.06	22.16	45.00	12.40	56.27	13.68	56.26
	B	1.06	22.16	45.00	12.40	58.68	13.68	57.72
	C	1.10	22.96	46.66	12.83	57.84	14.16	57.42

CUADRO 37 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA (P=1,000)
 UNIDAD: 1000 TONELADAS

SECTORES		GASOLINAS			PRODUCTOS			GAS	ELECTRICIDAD	TOTAL
ESC.	1	2	3	4	5	6				
I. ENERGETICO. . .	A	12.32	13.92	36.44	65.59	4.83	227.64	15.52	443.35	
	B	12.32	13.92	36.44	65.59	4.83	227.64	15.52	443.35	
	C	12.78	14.43	37.78	67.14	5.01	236.04	16.49	459.72	
II. AEROPUERTO. . .	A	0.00	3.72	10.25	6.01	0.00	0.00	2.97	17.19	
	B	0.00	3.72	10.25	6.01	0.00	0.00	2.97	17.19	
	C	0.00	3.76	10.36	6.01	0.00	0.00	3.00	17.36	
III. INDUSTRIAL. . .	A	10.91	0.60	8.52	43.08	33.92	94.15	23.23	249.04	
	B	10.91	0.60	8.52	43.08	33.92	94.15	23.23	249.04	
	C	11.28	0.62	8.81	44.57	35.09	97.41	24.04	257.65	
IV. TRANSPORTE. . .	A	120.94	12.89	61.91	1.33	0.00	0.00	4.55	209.66	
	B	119.06	12.68	61.93	1.38	0.00	0.00	4.55	206.59	
	C	119.68	12.75	62.26	1.29	0.00	0.00	4.55	207.68	
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.29	7.20	0.00	0.00	3.56	13.89	
	B	0.00	0.00	0.29	7.20	0.00	0.00	3.56	13.89	
	C	0.00	0.00	0.29	7.11	0.00	0.00	3.52	13.71	
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.07	0.22	0.00	0.00	1.87	2.34	
	B	0.00	0.00	0.07	0.22	0.00	0.00	1.87	2.34	
	C	0.00	0.00	0.08	0.23	0.00	0.00	1.95	2.44	
VII. RESIDENCIAL . .	A	0.00	3.80	6.00	6.00	0.00	5.26	9.17	111.87	
	B	0.00	3.97	6.00	6.00	0.00	5.48	9.56	116.65	
	C	0.00	3.91	6.00	6.00	0.00	5.40	9.43	114.99	
TOTAL	A	144.18	34.93	118.49	128.42	38.75	327.05	56.88	1047.53	
	B	142.29	34.83	117.51	128.37	38.75	327.28	57.26	1049.05	
	C	143.75	35.48	119.58	124.25	40.10	338.85	58.57	1073.55	

TABLA 37 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

(1-1-00)
 UNIDAD: 1000000 KCAL

AÑO: 1994								
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	BAGAZO DE CANA	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO
I. ENERGETICO. . .	A	1.19	17.22	50.38	0.00	0.00	1.69	3.52
	B	1.19	17.22	50.38	0.00	0.00	1.69	3.52
	C	1.38	18.52	54.17	0.00	0.00	1.81	3.79
II. AGROPECUARIO. .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	7.21	0.00	13.20	0.00	12.96	3.50
	B	0.00	7.21	0.00	13.20	0.00	12.96	3.50
	C	0.00	7.92	0.00	12.85	0.00	12.61	3.40
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.62
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.24
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.28
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.11
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.11
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.99
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
VII. RESIDENCIAL . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	26.99	0.00	17.83
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	26.98	0.00	10.43
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	26.09	0.00	19.24
TOTAL	A	1.19	24.43	50.38	13.20	26.99	14.64	59.01
	B	1.19	24.43	50.38	13.20	26.98	14.64	61.28
	C	1.38	25.34	54.17	12.85	26.09	14.43	60.15

UNIDAD: 100A12 KCAL
 TABLA 37 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA (P=1.000)

ANO: 1994(CONTINUACION)										
SECTORES	ESC.	GASOLINAS			PRODUCTOS			GAS	ELECTRICIDAD	TOTAL
		Y	HAFTAS	NEROSINAS	DIESEL	COMBUSTOLEO	NO ENERGET.			
I. ENERGETICO. . .	A	13.80	15.58	40.80	74.55	5.41	254.86	17.37	496.38	
	B	13.80	15.58	40.80	74.55	5.41	254.86	17.37	496.38	
	C	14.84	16.76	43.87	80.16	5.82	274.66	18.68	533.77	
II. AGROPECUARIO. . .	A	0.00	3.92	10.81	0.01	0.00	0.00	3.13	18.11	
	B	0.00	3.92	10.81	0.01	0.00	0.00	3.13	18.11	
	C	0.00	4.86	11.18	0.01	0.00	0.00	3.24	18.74	
III. INDUSTRIAL. . .	A	11.61	0.64	9.06	45.84	36.09	100.18	24.72	264.99	
	B	11.61	0.64	9.06	45.84	36.09	100.18	24.72	264.99	
	C	11.30	0.62	8.82	44.63	35.13	97.53	24.07	257.98	
IV. TRANSPORTE. . .	A	132.48	15.64	78.09	3.83	0.00	0.00	0.78	241.43	
	B	127.81	15.09	75.34	3.69	0.00	0.00	0.75	232.92	
	C	128.26	15.14	75.60	3.71	0.00	0.00	0.76	233.74	
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.32	7.90	0.00	0.00	3.91	15.25	
	B	0.00	0.00	0.32	7.90	0.00	0.00	3.91	15.25	
	C	0.00	0.00	0.31	7.59	0.00	0.00	3.76	14.65	
VI. PUBLICO Y SERV. . .	A	0.00	0.00	0.07	0.22	0.00	0.00	1.90	2.38	
	B	0.00	0.00	0.07	0.22	0.00	0.00	1.90	2.38	
	C	0.00	0.00	0.09	0.26	0.00	0.00	2.18	2.73	
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	3.85	0.00	0.00	0.00	5.33	9.29	113.31	
	B	0.00	4.12	0.00	0.00	0.00	5.70	9.94	121.23	
	C	0.00	3.99	0.00	0.00	0.00	5.52	9.63	117.47	
TOTAL	A	157.88	39.63	139.15	132.25	41.50	360.37	61.11	1151.84	
	B	153.22	39.25	136.40	132.21	41.50	360.75	61.73	1151.26	
	C	154.40	40.57	139.87	136.35	40.95	377.11	62.32	1179.07	

TABLA 37 PREVISON DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA (P=1.000)
 UNIDAD: 100012 KCAL

AÑO: 1997								
SECTORES	ISC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	PAGAZO DE CAÑA	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO
I. ENERGETICO. . .	A	1.32	19.09	55.83	0.00	0.00	1.87	3.91
	B	1.32	19.09	55.83	0.00	0.00	1.87	3.91
	C	1.47	21.27	62.22	0.00	0.00	2.08	4.35
II. AGROPECUARIO. .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26
III. INDUSTRIAL. . .	A	0.00	7.62	0.00	13.95	0.00	13.69	3.70
	B	0.00	7.62	0.00	13.95	0.00	13.69	3.70
	C	0.00	8.47	0.00	15.50	0.00	15.22	4.11
IV. TRANSPORTE. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.41
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.68
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.63
V. COMERCIAL. . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.46
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.46
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23
VII. RESIDENCIAL. . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	58.90	0.00	39.11
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	64.38	0.00	42.75
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	61.35	0.00	40.74
TOTAL	A	1.32	26.71	55.83	13.95	58.90	15.56	63.00
	B	1.32	26.71	55.83	13.95	64.38	15.56	65.90
	C	1.47	29.74	62.22	15.50	61.35	17.30	64.52

TABLA 37 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA (P=1.000)
 UNIDAD: 1000A12 KCAL

SECTORES		GASOLINAS			PRODUCTOS			ELECTRICIDAD	TOTAL
	ESC.	Y MAZAS	KEROSENAS	DIESEL	COMBUSTIBLES NO ENERGET.	GAS			
I. ENERGETICO. . .	A	15.29	17.27	45.22	82.62	6.00	282.46	19.25	550.13
	B	15.29	17.27	45.22	82.62	6.00	282.46	19.25	550.13
	C	17.04	19.25	50.39	92.07	6.68	314.75	21.45	613.02
II. AGROPECUARIO. . .	A	0.00	4.11	11.33	0.01	0.00	0.00	3.28	18.98
	B	0.00	4.11	11.33	0.01	0.00	0.00	3.28	18.98
	C	0.00	4.41	12.14	0.01	0.00	0.00	3.51	20.34
III. INDUSTRIAL. . .	A	12.27	0.67	9.58	48.45	38.14	165.89	26.13	280.08
	B	12.27	0.67	9.58	48.45	38.14	165.89	26.13	280.08
	C	13.63	0.75	10.65	53.65	42.39	117.69	29.04	311.29
IV. TRANSPORTE. . .	A	140.54	18.96	104.70	4.47	0.00	0.00	1.06	282.14
	B	132.30	17.83	98.49	4.21	0.00	0.00	0.99	265.40
	C	131.69	17.77	98.12	4.19	0.00	0.00	0.99	264.39
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.36	8.78	0.00	0.00	4.35	16.95
	B	0.00	0.00	0.36	8.78	0.00	0.00	4.35	16.95
	C	0.00	0.00	0.33	8.11	0.00	0.00	4.01	15.45
VI. PUBLICO Y SERV. . .	A	0.00	0.00	0.07	0.21	0.00	0.00	1.82	2.28
	B	0.00	0.00	0.07	0.21	0.00	0.00	1.82	2.28
	C	0.00	0.00	0.10	0.29	0.00	0.00	2.45	3.07
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	3.98	0.00	0.00	0.00	5.50	9.60	117.10
	B	0.00	4.35	0.00	0.00	0.00	6.02	10.49	127.98
	C	0.00	4.15	0.00	0.00	0.00	5.73	10.00	121.97
TOTAL	A	168.10	45.00	171.25	144.55	44.14	393.86	65.49	1267.66
	B	159.76	44.24	165.04	144.29	44.14	394.37	66.32	1261.80
	C	162.37	46.32	171.71	158.52	49.08	438.18	71.47	1349.73

TABLA 37 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

(P=1.000)
UNIDAD: 10x12 KCAL

AÑO: 2000								
SECTORES	ESC.	CARBON	GAS NO ASOCIADO	GAS ASOCIADO	BIOGAS DE CANA	LEÑA	COQUE	GAS LICUADO
I. ENERGETICO . . .	A	1.44	20.84	60.95	0.00	0.00	2.04	4.26
	B	1.44	20.84	60.95	0.00	0.00	2.04	4.26
	C	1.67	24.12	70.54	0.00	0.00	2.36	4.93
II. AGROPECUARIO . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
III. INDUSTRIAL . . .	A	0.00	7.96	0.00	14.57	0.00	14.31	3.86
	B	0.00	7.96	0.00	14.57	0.00	14.31	3.86
	C	0.00	8.35	0.00	15.28	0.00	15.00	4.05
IV. TRANSPORTE . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.34
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.03
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.91
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.84
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.84
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.37
VI. PUBLICO Y SERV.	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.00	0.00	60.58	0.00	40.22
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	57.46	0.00	44.79
	C	0.00	0.00	0.00	0.00	62.97	0.00	41.82
TOTAL	A	1.44	28.79	60.95	14.57	60.58	16.35	66.93
	B	1.44	28.79	60.95	14.57	57.46	16.35	70.19
	C	1.67	32.46	70.54	15.28	62.97	17.37	67.52

TABLA 37 PREVISION DEL CONSUMO POR TIPO DE ENERGIA

(P=1.000)
 UNIDAD: 100A12 KCAL

AÑO: 2000 (CONTINUACION)

SECTORES	ESC.	GASOLINAS		DIESEL	PRODUCTOS		GAS	ELECTRICIDAD	TOTAL
		Y MARIAS	KEROSINAS		COMBUSTIBLE	NO ENERGET.			
I. ENERGETICO . . .	A	16.69	18.85	49.36	90.19	6.55	308.34	21.02	600.52
	B	16.69	18.85	49.36	90.19	6.55	308.34	21.02	600.52
	C	19.32	21.82	57.13	104.39	7.58	356.88	24.32	695.07
II. AGROPECUARIO . . .	A	0.00	4.20	11.57	0.01	0.00	0.00	3.25	19.39
	B	0.00	4.20	11.57	0.01	0.00	0.00	3.25	19.39
	C	0.01	4.71	12.97	0.01	0.00	0.00	3.75	21.74
III. INDUSTRIAL . . .	A	12.82	0.70	10.01	50.62	39.85	110.63	27.30	292.62
	B	12.82	0.70	10.01	50.62	39.85	110.63	27.30	292.62
	C	13.44	0.74	10.49	53.08	41.79	116.01	28.63	306.86
IV. TRANSPORTES . . .	A	139.97	22.85	142.19	5.17	0.00	0.00	1.40	325.92
	B	127.16	20.76	139.18	4.70	0.00	0.00	1.27	296.09
	C	126.82	20.57	128.02	4.65	0.00	0.00	1.26	293.43
V. COMERCIAL . . .	A	0.00	0.00	0.40	9.75	0.00	0.00	4.83	18.81
	B	0.00	0.00	0.40	9.75	0.00	0.00	4.83	18.81
	C	0.00	0.00	0.35	8.55	0.00	0.00	4.23	16.51
VI. PUBLICO Y SERV. . .	A	0.00	0.00	0.06	0.18	0.00	0.00	1.57	1.96
	B	0.00	0.00	0.06	0.18	0.00	0.00	1.57	1.96
	C	0.00	0.00	0.11	0.32	0.00	0.00	2.72	3.49
VII. RESIDENCIAL . . .	A	0.00	4.09	0.00	0.00	0.00	5.66	9.87	130.43
	B	0.00	4.56	0.00	0.00	0.00	6.30	11.40	134.11
	C	0.00	4.25	0.00	0.00	0.00	5.88	10.26	125.20
TOTAL	A	169.48	50.79	213.58	155.92	46.40	424.63	69.33	1379.64
	B	156.68	49.08	200.57	155.45	46.40	425.27	70.32	1363.50
	C	158.79	52.10	209.66	171.01	49.37	478.78	75.18	1462.19

REFERENCIAS

- 1- Abel Beltrán del Río
Macroeconomic Modeling of Mexico, The
CIEMEX Experience.
Octubre de 1985
- 2- Antonio Alonso C., Luis Rodríguez V.
Alternativas Energéticas
CONACYT-Fondo de Cultura Económica.
1985
- 3- Banco de México
Indicadores Económicos
Abril de 1987
- 4- Carmelo Corral
Modelo ENCA: Determinación de la
Demanda de Energía e Inversiones
Necesarias a Medio Plazo por Sectores.
Simposio Sobre Modelos Energéticos.
Madrid España; Junio de 1981
- 5- Chatelin, Bernard M.
Pattern of Transport in Developing
Countries and Impact of the Energy Sector.
Transportation Department.
World Bank.
- 6- CIEMEX-WHARTON
Perspectivas Económicas de México
Volúmen XIX, Número 1.
Febrero de 1987
- 7- Comisión Federal de Electricidad
Utilización Presente y Futura de los
Recursos Geotérmicos de México.
Octubre de 1985.
- 8- Comisión Federal de Electricidad
Informe Anual 1984.

Abril de 1985.

- 9- Energéticos
México; Encuesta sobre consumo de energía en la industria en 1981.
Boletín informativo del sector energético.
Año 6, No. 12, Diciembre de 1982.
- 10- Energéticos
El programa de desarrollo del sector eléctrico.
Boletín informativo del sector energético.
Año 2, No. 3, Marzo de 1978
- 11- Energéticos
El sector energético mexicano 1976-1981; estadísticas seleccionadas.
Boletín informativo del sector energético.
Año 6, No. 4, Abril de 1982.
- 12- Ernest Krebs
Consideraciones para la racionalización del consumo de energía en la industria del hierro y el acero.
Conferencia Internacional. Conservación y economía de energía en la industria.
Noviembre de 1978.
- 13- Fernando Manzanares, Ramón Zabalza
Modelo SIMON: Simulación de la Explotación de un Sistema Eléctico
Simposio Sobre Modelos Energéticos
Madrid España; Junio de 1981
- 14- Georg-Michael Darr y Bad Homburg
Empleo racional de la energía en la industria del cemento.
Conferencia Internacional. Conservación y economía de energía en la industria.
Noviembre de 1978.
- 15- G. Bazán, E. Gonzalez, J. Kcont
Evaluación de Diferentes Medidas de Conservación de Energía en la Industria del Cemento.
SEMIP.
- 16- Henry, Symonds, Bohm, Gibbons, Moore, Snyder
Energy Management, Theory and Practice

Marcel Dekker Inc. 1980

- 17- I.G.C. Dryden
The Efficient Use of Energy
Butterworth Scientific. 1982
- 18- Instituto Mexicano del Petróleo
Energéticos; Demanda Sectorial,
Análisis y Perspectivas.
México 1975
- 19- INEGI-CONAPO
Proyecciones de la Población de México
y las Entidades Federativas: 1980-2010.
1983
- 20- INEGI-CONAPO-CELADE
México, Estimaciones y Proyecciones de
Población 1950-2000.
- 21- INEGI-INAH
Estadísticas Históricas de México.
1985.
- 22- INEGI-PRONUDE
Matriz de Insumo-Producto Año de 1980.
1986.
- 23- Isabel Ortega
Los modelos PROCER e INGA para la
Previsión de la Demanda Energética.
Primer Seminario de Planificación
Energética.
Madrid España; Octubre de 1982.
- 24- J.C. Fisher and R.H. Pry
A Simple Substitution Model of
Technological Change.
Technological Forecasting and Social
Change. 1971
- 25- Joseph Hodara
Los estudios del futuro: problemas y
métodos.
Instituto de Banca y Finanzas, A.C.
México 1984.
- 26- José Luis Aburto and Raúl Hudlet
Planing System for the Mexican Electric
Power Sector.
Conference on "Models of the Mexican
Economy"

The University of Texas at Austin.
October 25, 1985

- 27- José Luis Ceceña Cervantes
La Planificación Económica Nacional en
los Países Atrasados de Orientación
Capitalista. (El Caso de México)
Universidad Nacional Autónoma de México
1983
- 28- Naciones Unidas
Informe del grupo técnico sobre leña
y carbón vegetal, sobre su segundo
periodo de sesiones.
Abril de 1981.
- 29- Naciones Unidas
Informe del grupo técnico sobre energía
de biomasa, acerca de sus segundo periodo
de sesiones.
Abril de 1981.
- 30- Naciones Unidas
Notas para el Estudio Económico de
América Latina y el Caribe.
Comisión Económica para América Latina
y el Caribe.
1 de Julio de 1986
- 31- OLADE; PRONUDE
Requerimientos futuros de fuentes no
convencionales de energía en América
Latina.
Quito Ecuador; Noviembre de 1980
- 32- O. Guzmán, Yúnez-Naude, M. Wionczek
Uso Eficiente y Conservación de la
Energía en México: Diagnóstico y
Perspectivas.
El Colegio de México 1985
- 33- Paul A. Samuelson
Economía
McGraw-Hill. 1983
- 34- PEMEX
Consumo de Energía en la Industria del
Cemento.
Octubre de 1984
- 35- PEMEX
Consumo de Energía en la Industria

Siderúrgica.
Abril de 1985

- 36- PEMEX
Anuario Estadístico
1984
- 37- PEMEX
Nosotros los Petroleros.
Conservación y ahorro de energía.
No. 4; Febrero de 1985
- 38- PEMEX
Programa de conservación y ahorro de
energía.
México 1984.
- 39- PEMEX-IMP
Encuesta Sobre Consumo de Energía en la
Industria (1982)
1987
- 40- Programa Universitario de Energía, UNAM
Energía, Motor o Cuello de Botella del
Desarrollo ?
Agosto de 1985
- 41- Programa Universitario de Energía, UNAM
Uso Eficiente y Conservación de la
Energía I.
Noviembre de 1982
- 42- Robert A. Meyers
Handbook of Energy Technology and
Economics
Wiley-Interscience. 1983
- 43- R. S. Pindyck and D. L. Rubinfeld
Econometric Models and Economic
Forecasts
McGraw-Hill Book Company. 1981
- 44- R.J. Wonnacott, T.H. Wonnacott
Econometrics
John Wiley and Sons, Inc. 1979
- 45- Sam H. Schurr y Jacob Marschak
Aspectos Económicos de la Energía
Atómica
Fondo de Cultura Económica. 1952
- 46- SEMIP

Balance Nacional de Energía 1982-1984
1986.

47- SEMIP

Balance Nacional de Energía 1985
Octubre de 1986

48- Secretaría del Trabajo y Previsión
Social.

Proyecciones de Población
Económicamente Activa, Nivel Nacional
y Estatal.
Octubre de 1986

49- Secretaría de Programación y
Presupuesto.

La Industria Petrolera en México.
México 1979.

50- Simon Kuznets

"Projections"
Conference on Research in Income and
Wealth.
1951

51- WAES

Energía: Perspectivas Mundiales
1985-2000
Fondo de Cultura Económica
México 1981

52- Wladimir M. Sachs

Diseño de un Futuro para el Futuro.
Fundación Javier Barros Sierra, A. C.
Septiembre de 1980

77.65	78.07	78.56	79.05	79.54	
0.53	0.69	0.78	0.87	0.96	
0.53	0.69	0.78	0.87	0.96	
0.53	0.69	0.78	0.87	0.96	
10.99	9.93	8.87	7.81	6.75	
10.99	11.10	11.54	12.58	14.60	
10.99	9.93	8.87	7.81	6.75	
9.71	10.14	10.58	11.01	11.44	
9.71	10.14	10.58	11.01	11.44	
9.71	10.14	10.58	11.01	11.44	
1.12	1.17	1.21	1.26	1.31	
1.12	1.40	1.68	1.96	2.24	
1.12	1.17	1.21	1.26	1.31	
27.77	25.15	22.23	20.14	17.79	
30.50	29.25	28.18	27.54	26.57	
29.00	27.70	25.35	23.55	21.00	
72.23	74.85	77.77	79.86	82.21	
69.50	70.75	71.82	72.56	73.43	
71.00	72.30	74.65	76.45	79.00	
10112.14	9707.6	9222.3	8668.9	8062.1	
10112.14	9707.6	9222.3	8668.9	8062.1	
10112.14	10112.14	10112.14	10112.14	10112.14	
289.44	289.44	289.44	289.44	289.44	
289.44	289.44	289.44	289.44	289.44	
289.44	289.44	289.44	289.44	289.44	
62.74	62.74	62.74	62.74	62.74	
62.74	62.74	62.74	62.74	62.74	
62.74	62.74	62.74	62.74	62.74	
18.01	18.01	18.01	18.01	18.01	
18.01	18.01	18.01	18.01	18.01	
18.01	18.01	18.01	18.01	18.01	
2479.9	2380.7	2261.7	2126.6	1977.2	
2479.9	2380.7	2261.7	2126.6	1977.2	
2479.9	2479.9	2479.9	2479.9	2479.9	
24212.2	23243.7	22081.5	20756.6	19303.7	
24212.2	23243.7	22081.5	20756.6	19303.7	
24212.2	24212.2	24212.2	24212.2	24212.2	
8072.2	7749.3	7361.8	6920.1	6435.7	
8072.2	7749.3	7361.8	6920.1	6435.7	
8072.2	8072.2	8072.2	8072.2	8072.2	
10496.1	10076.3	9572.4	8998.1	8368.2	
10496.1	10076.3	9572.4	8998.1	8368.2	
10496.1	10496.1	10496.1	10496.1	10496.1	
1443.3	1385.6	1316.3	1237.3	1150.7	
1443.3	1385.6	1316.3	1237.3	1150.7	
1443.3	1443.3	1443.3	1443.3	1443.3	
2913.5	2797.7	2657.1	2497.7	2322.8	
2913.5	2797.7	2657.1	2497.7	2322.8	
2913.5	2913.5	2913.5	2913.5	2913.5	
2776.1	2665.1	2531.8	2379.9	2213.3	
2776.1	2665.1	2531.8	2379.9	2213.3	
2776.1	2776.1	2776.1	2776.1	2776.1	

520.4	499.6	474.6	446.1	414.9
520.4	499.6	474.6	446.1	414.9
520.4	520.4	420.4	520.4	420.4
5280.0	5280.0	5280.0	5280.0	5280.0
5280.0	5280.0	5280.0	5280.0	5280.0
5280.0	5280.0	5280.0	5280.0	5280.0
66735.0	66735.0	66735.0	66735.0	66735.0
66735.0	66735.0	66735.0	66735.0	66735.0
66735.0	66735.0	66735.0	66735.0	66735.0
1247.0	1247.0	1247.0	1247.0	1247.0
1247.0	1247.0	1247.0	1247.0	1247.0
1247.0	1247.0	1247.0	1247.0	1247.0
1138.0	1138.0	1138.0	1138.0	1138.0
1138.0	1138.0	1138.0	1138.0	1138.0
1138.0	1138.0	1138.0	1138.0	1138.0
1112.0	1112.0	1112.0	1112.0	1112.0
1112.0	1112.0	1112.0	1112.0	1112.0
1112.0	1112.0	1112.0	1112.0	1112.0
3.1395	3.1395	3.1395	3.1395	3.1395
3.1395	3.1395	3.1395	3.1395	3.1395
3.1395	3.1395	3.1395	3.1395	3.1395
0.215	0.215	0.215	0.215	0.215
0.215	0.215	0.215	0.215	0.215
0.215	0.215	0.215	0.215	0.215
0.6431	0.6431	0.6431	0.6431	0.6431
0.6431	0.6431	0.6431	0.6431	0.6431
0.6431	0.6431	0.6431	0.6431	0.6431
0.5476	0.5476	0.5476	0.5476	0.5476
0.5476	0.5476	0.5476	0.5476	0.5476
0.5476	0.5476	0.5476	0.5476	0.5476
3.0	7.0	10.0	12.0	13.0
3.0	7.0	10.0	12.0	13.0
5.0	10.0	14.0	17.0	19.0
0.5	3.5	4.7	5.5	6.0
0.5	3.5	4.7	5.5	6.0
0.5	3.5	4.7	5.5	6.0
1.0	5.0	7.0	9.0	10.0
1.0	5.0	7.0	9.0	10.0
2.0	6.0	9.5	12.5	14.0
5.0	9.0	12.0	14.0	15.0
5.0	9.0	12.0	14.0	15.0
5.0	9.0	12.0	14.0	15.0
5.0	8.0	10.0	11.0	11.5
5.0	8.0	10.0	11.0	11.5
5.0	8.0	10.0	11.0	11.5
5.0	8.0	10.0	11.0	11.5
5.0	8.0	10.0	11.0	11.5
5.0	8.0	10.0	11.0	11.5
3.0	5.0	6.0	6.5	6.75
3.0	5.0	6.0	6.5	6.75
3.0	5.0	6.0	6.5	6.75
0.10	1.00			

1.00	3.00	3.00	3.00	3.00
-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40
-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40
-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30
-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40
-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30
-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40
-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40
-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30
-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40
-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30

0.24	3.47	10.15	0.0	0.0	0.34	0.71	2.78	3.14	8.22	15.02	1.09	51.35	3.5
0.24	3.47	10.15	0.0	0.0	0.34	0.71	2.78	3.14	8.22	15.02	1.09	51.35	3.5
0.24	3.47	10.15	0.0	0.0	0.34	0.71	2.78	3.14	8.22	15.02	1.09	51.35	3.5
0.24	3.47	10.15	0.0	0.0	0.34	0.71	2.78	3.14	8.22	15.02	1.09	51.35	3.5
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.28	0.024	21.68	59.7	0.066	0.0	0.009	17.28
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.28	0.024	21.68	59.7	0.066	0.0	0.009	17.28
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.28	0.024	21.68	59.7	0.066	0.0	0.009	17.28
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.28	0.024	21.68	59.7	0.066	0.0	0.009	17.28
0.0	2.72	0.0	4.98	0.0	4.89	1.32	4.38	0.24	3.42	17.3	13.62	37.81	9.33
0.0	2.72	0.0	4.98	0.0	4.89	1.32	4.38	0.24	3.42	17.3	13.62	37.81	9.33
0.0	2.72	0.0	4.98	0.0	4.89	1.32	4.38	0.24	3.42	17.3	13.62	37.81	9.33
0.0	2.72	0.0	4.98	0.0	4.89	1.32	4.38	0.24	3.42	17.3	13.62	37.81	9.33
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	58.26	5.85	29.69	1.586	0.0	0.0	0.214
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	57.63	6.14	29.98	1.586	0.0	0.0	0.267
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	54.90	6.48	32.36	1.586	0.0	0.0	0.324
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	49.81	6.72	37.11	1.586	0.0	0.0	0.374
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	42.94	7.01	43.62	1.586	0.0	0.0	0.428
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.42	0.0	0.0	2.11	51.814	0.0	0.0	25.654
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.42	0.0	0.0	2.11	51.814	0.0	0.0	25.654
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.42	0.0	0.0	2.11	51.814	0.0	0.0	25.654
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.42	0.0	0.0	2.11	51.814	0.0	0.0	25.654
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	3.125	9.375	0.0	0.0	80.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	3.125	9.375	0.0	0.0	80.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	3.125	9.375	0.0	0.0	80.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	3.125	9.375	0.0	0.0	80.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.299	0.0	33.4	0.0	3.4	0.0	0.0	4.7	8.199
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.299	0.0	33.4	0.0	3.4	0.0	0.0	4.7	8.199
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.299	0.0	33.4	0.0	3.4	0.0	0.0	4.7	8.199
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.299	0.0	33.4	0.0	3.4	0.0	0.0	4.7	8.199
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.299	0.0	33.4	0.0	3.4	0.0	0.0	4.7	8.199

APENDICE F

TABLAS DE RESULTADOS