

BIBLIOTECA CENTRAL-USAC  
DEPOSITO LEGAL  
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias Económicas

ESTADISTICAS PARA UN MODELO  
DE INDUSTRIALIZACION  
DE GUATEMALA

TESIS

presentada a la Junta Directiva-  
de la Facultad de Ciencias Econó-  
micas de la Universidad de San -  
Carlos de Guatemala, por

MAXIMINO RUANO AYALA

en el acto de su investidura de

ECONOMISTA

en el Grado de Licenciado

GUATEMALA, FEBRERO DE 1957



JUNTA DIRECTIVA

DE LA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

DE LA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Decano.....	Dr. Héctor Goicolea Villacorta
Vocal 1o.....	Lic.Manuel Villacorta Escobar
Vocal 2o.....	Lic.Marco A. Ramírez
Vocal 3o.....	Lic.Santiago Castillo Avila
Vocal 4o. Estudiante.....	Br. Carlos Enrique Ponciano
Vocal 5o. Estudiante.....	Br. Raúl Navas Oliva
Secretario.....	Lic.Manuel Bendfeldt J.

JURADO QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

Dr. Gabriel Orellana h.  
Dr. Héctor Goicolea Villacorta  
Lic. Jorge Barrascout  
Lic. Enrique Santa Cruz  
Lic. Antonio Cerezo Ruiz

DL  
03  
T(202)

Guatemala, 14 de febrero de 1957

Señor Decano de la Facultad de  
Ciencias Económicas  
Dr. Héctor Goicolea

Señor Decano:

Me permito rendir a usted el informe sobre el trabajo de tesis que el Profesor Maximino Ruano Ayala ha presentado a consideración de la Escuela que usted dirige, como requisito previo a la obtención del grado correspondiente.

El trabajo presentado por el Sr. Ruano Ayala, con el nombre de "ESTADÍSTICAS PARA UN MODELO DE INDUSTRIALIZACIÓN DE GUATEMALA" constituye un valioso esfuerzo hecho para poner de relieve las relaciones interindustriales existentes en Guatemala, como un primer paso en la planificación de un programa de desarrollo económico. En el trabajo se recalca y cuantifica, la situación deventajosa de Guatemala, en lo que se refiere a la desigualdad de la distribución de la población económicamente activa entre los dos grandes grupos de actividades: a) Agrícolas y b) No agrícolas, las que contrastan fuertemente en virtud de las diferencias de productividad, -- problema que no sólo es de Guatemala, sino de todos los países económicamente subdesarrollados.

Haciendo el mejor uso posible de las estadísticas existentes, que sin duda alguna no son suficientes, ni en cantidad, ni en calidad, para planear en forma eficiente un programa de desarrollo, como el que se propone el sustentante, -- se llega a conclusiones que en todo momento convendría tener en cuenta en la formulación de una política económica nacional.

Básicamente la tesis parte del principio, corrientemente aceptado, de congelar el activo de población agrícola, y lograr que todo aumento de población económicamente activa se diversifique hacia actividades industriales. El --

plan propuesto ha sido preparado bajo el supuesto de llevarlo a término en un plazo de 20 años, y se ha calculado el requerimiento mínimo de inversión anual para alcanzar ese objetivo.

El valor principal del trabajo de tesis lo encontramos en la laboriosa preparación del cuadro de insumo-producto, base necesaria de todo trabajo en este campo, y el cual creemos que es el primero que se elabora en nuestro medio. Para ello fueron utilizadas las tabulaciones finales del Censo Industrial levantado por la Dirección General de Estadística en el año 1953, el cual si bien es cierto, adolece de algunas deficiencias, a lo menos constituye la única base sobre la cual podría hacerse un trabajo tan meritorio, como el que se comenta. Dada la importancia que tiene el hecho de que no todas las materias primas son elaboradas en el país, el cuadro preparado ha hecho una distinción entre ambos tipos de materias con el fin de poder medir la repercusión nacional que un plan tal tendría, dentro de la producción nacional. Lo único que es de lamentarse, es que por deficiencia de la información, no hubiere sido posible completarlo, sobre el uso del sector agrícola, de la producción en el otro sector. Pero a pesar de esta limitación, la matriz de insumo-producto preparada por el Sr. Ruano Ayala, será de un valor grande para cualesquiera otros trabajos que quieran realizarse en este campo, y por si sola justifica la aprobación del trabajo, la cual me permito recomendar.

Soy del señor Decano, con toda consideración, atento y seguro servidor,

Ing. Jorge Arias B.

## DEDICATORIA

Mi trabajo de tesis y el acto de graduación, lo dedico:

A mis padres:

Maximino Ruano Gómez  
Soledad Ayala de Ruano

A mi esposa:

Edith S. de Ruano

A mis hijos:

Hugo Roberto  
Lydia Soledad  
Max Licinio

A mi abuelita:

Fidelia Dardón v. de Ayala

A mis hermanos:

Dora Mercina  
Irma Adilia  
Ennio Erasmo  
Fredy Homero  
Elbert Abdulio  
Hugo Lizardo

A mis amigos:

Coronel Gabriel I. Sandoval  
Miembros de la Sociedad Económico-Financiera (SEF)

A mi catedrático:

Ingeniero Jorge Arias B.

HONORABLE JURADO EXAMINADOR:

El señor Decano de la Facultad de Ciencias - Económicas, me asignó para elaborar como trabajo de tesis, el tema titulado "ESTADISTICAS PARA UN MODELO DE INDUSTRIALIZACION DE GUATEMALA". Con todo el entusiasmo me dí a la tarea de preparar algunas notas sobre tan interesante como complicado punto, cuya altura académica estará limitada principalmente por la capacidad y recursos materiales que posee el autor.

El trabajo es el siguiente, el cual tengo -- el honor de someter a vuestra consideración.

## CONTENIDO

### INTRODUCCION

### CAPITULO I

#### ASPECTOS DEMOGRAFICOS

Estimación de la población y de su tasa de crecimiento.

Población económicamente activa.

Población ocupada en la agricultura y fuera de la agricultura.

Deficiencia estructural de la población económicamente activa, necesidad de la industrialización y fijación de un objetivo.

Distribución de los trabajadores no-agrícolas por ramas de actividad.

La fuerza de trabajo en la industria manufacturera.

### CAPITULO II

LAS NECESIDADES DE CAPITAL O ESTIMACION DEL MONTO DE LAS INVERSIONES

### CAPITULO III

LA PRODUCTIVIDAD Y EVALUACION DE LA PRODUCCION EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

Estimación de la productividad por persona activa en la industria manufacturera.

La productividad del capital.

Evaluación de la producción en el proceso de industrialización.

## CAPITULO IV

### LA DEMANDA PRESENTE Y FUTURA

Necesidad de hacer proyecciones de la demanda en los -  
programas de desarrollo.

La demanda de los consumidores.

La demanda de las empresas.

### CONCLUSIONES

### BIBLIOGRAFIA



## INTRODUCCION

El creciente interés por los problemas de desarrollo económico, que se ha manifestado en las últimas promociones de estudiantes graduados en la Facultad de Ciencias Económicas, se ha traducido en la elaboración de varios trabajos de tesis sobre diversos aspectos de este tema de gran actualidad. El mismo motivo y el afán de contribuir en mínima parte a sentar las bases de un porvenir más risueño para Guatemala, me han movido a escribir algo sobre un aspecto aún no tratado en los trabajos de desarrollo económico de Guatemala que se han elaborado.

Tal como reza el título, el tema que se me asignó se denomina "Estadísticas para un modelo de Industrialización de Guatemala". La intención inicial fué la de tratar todos los problemas envueltos en el título, pero a medida que avanzaba en el trabajo, vine descubriendo que el tema es inagotable. Por falta de recursos y de tiempo, me he conformado con presentar esta tesis, limitada en su cobertura y alcances, cuyo título debiera ser: "Primeras aproximaciones de algunas estadísticas para un modelo de Industrialización de Guatemala". Contiene los siguientes cuatro capítulos: I Aspectos demográficos; II Las necesidades de capital o estimación del monto de las inversiones; III Productividad y evaluación de la producción en la industria manufacturera; y IV La demanda presente y futura.

Los países subdesarrollados, tienen desequilibradamente una gran proporción de personas trabajando en la agricultura, con bajísimos ingresos, comparados con los percibidos por personas que laboran en actividades no agrícolas. Los países económicamente desarrollados, que constituyen centros industriales, con hegemonía política, social y económica sobre los otros, al contrario de los subdesarrollados, tienen una estructura demográfica diferente. Reducida proporción de trabajadores en la agricultura, muchas veces con subsidios del Estado para disminuir la desigualdad de los ingresos; y, la mayoría de la población trabajando en otras actividades fuera de la agricultura, especialmente en la industria. Incluso, países agrícolas ricos, como Argentina y Aus

tralia, tienen menos de la cuarta parte de la población económicamente activa trabajando en actividades agrícolas.

Por análisis de correlación negativa se ha llegado a establecer como una verdad, que los países en cuanto mayor proporción de trabajadores agrícolas poseen, más bajos resultan sus ingresos per-capita y a medida que se reduce esta proporción, aumenta el ingreso por persona. Dicho en otra forma, a medida que los países tienen mayor proporción de agricultores son más pobres y a medida que se reduce esa proporción van siendo más ricos.

Esta penosa verdad, es irrefutable, la aceptamos como un axioma y como Guatemala se encuentra entre los países con alta proporción de su población laborando en la agricultura, casi un 70%, es menester, sin pérdida de tiempo tomar las medidas adecuadas para reducir este porcentaje, que talvez sea la causa principal de su pobreza.

Este modesto trabajo, tiene como objetivo medular, contribuir en algo a esta inmensa tarea con el optimismo y la esperanza de ver en no lejano día a nuestra amada patria, liberada de la pobreza que la hace cada día más débil, en donde todos sus hijos tengan lo suficiente para satisfacer sus necesidades primarias, sin desniveles pronunciados; en fin, que Guatemala llegue a ser un país en donde todos los habitantes tengan derecho y oportunidad de ser felices.

## CAPITULO I

### ASPECTOS DEMOGRAFICOS

#### Estimación de la población y de su tasa de crecimiento

El 18 de abril de 1950, la Dirección General de Estadística de Guatemala, levantó el Sexto Censo de Población de la República, siendo el primero realizado en el país sobre bases técnicas, por lo tanto los datos recabados son los únicos con fiables en este aspecto, de todos los que existen. Dicho evento registró un total de 2,790,868 habitantes en todo el territorio de la República, constituyendo esta cifra la base de cualesquiera estimaciones que se deseen hacer actualmente sobre aspectos demográficos.

A partir del 18 de abril de 1950 y con base en los 2,790,868 habitantes, la misma oficina a estimado con carácter provisional, la población anual para los años anteriores y posteriores al censo, tomando en consideración el crecimiento vegetativo y los saldos migratorios, para cuyo cálculo se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$P_x = P_0 \pm \frac{x}{0} (N-D + I-E)$$

En donde  $P_x$ , es la población a estimar;  $P_0$ , la población arrojada por el censo;  $N$ , el número de nacimientos;  $D$ , el número de defunciones;  $I$ , el número de inmigrantes; y  $E$ , el número de emigrantes.

Las estimaciones hechas se presentan en el cuadro No.1, el que contiene los cálculos de población al 31 de diciembre para los años comprendidos de 1933 a 1953, inclusive.

REPUBLICA DE GUATEMALA  
Cuadro No. 1.- ESTIMACION DE LA POBLACION AL 31 DE DICIEM  
BRE, POR AÑO. 1933 - 1953

Año	Mil habitantes	Año	Mil habitantes
1933	1 944.2	1944	2 415.0
1934	1 976.3	1945	2 475.2
1935	2 017.4	1946	2 535.5
1936	2 065.6	1947	2 604.4
1937	2 111.3	1948	2 679.5
1938	2 155.5	1949	2 762.1
1939	2 192.9	1950	2 839.7
1940	2 249.2	1951	2 931.0
1941	2 292.9	1952	3 011.7
1942	2 336.1	1953	3 098.0
1943	2 368.7		

No teniendo conocimiento de que existan estimaciones de las cifras de población para los próximos años, hemos realizado el intento de hacerlas, tomando para el caso como base, las estimaciones correspondientes a los últimos diez años contenidas en el cuadro No. 1, pero sirviéndonos únicamente de los datos de 1943 y 1953, que son los años extremos de la década.

Considerando que la evolución de la población de Guatemala, está pasando por la fase de desarrollo geométrico, tal como podría verse construyendo un gráfico con las cifras dadas en el cuadro No. 1, necesitamos encontrar una función exponencial que indique su ritmo de crecimiento en tre dos años dados; y aplicar dicha función para extrapolar con el propósito de hacer estimaciones para el futuro. Es recomendable que los datos que sirven de base para calcular la ecuación sean los registrados por dos censos, pero en el caso de Guatemala, esto no es posible todavía, por lo que tenemos que recurrir a las cifras que correspon

den a los años 1943 y 1953.

La función exponencial de desarrollo de la población, - está dada por la expresión:

$$P_x = P_0 (1 + i)^x$$

Siendo la tasa de crecimiento de la población (i) lo - primero que hay que determinar. Las cifras contenidas en el cuadro No. 1 están expresadas en millares, pero aquí para ser exactos, emplearemos los datos completos. Sustituyendo los - símbolos de la expresión por su valor se tiene:

$P_0 = 2\ 368\ 662$  habitantes en 1943

$P_x = 3\ 097\ 979$  habitantes en 1953

$x = 10$  años

$i =$  tasa de crecimiento;

entonces,

$$3\ 097\ 979 = 2\ 368\ 662 (1 + i)^{10}$$

$$\log (1 + i) = \frac{\log 3\ 097\ 979 - \log 2\ 368\ 662}{10}$$

$$\log (1 + i) = \frac{6.490955 - 6.374394}{10}$$

$$\log (1 + i) = 0.0116561$$

$$1 + i = 1.0272035$$

$$i = 0.0272035$$

Siendo la tasa de crecimiento igual a 0.0272035, la e-- cuación de crecimiento geométrico de la población será:

$$P_x = 3\ 097\ 979 (1.0272035)^x$$

Partiendo de esta hipótesis, extrapolando con base en - la ecuación, las estimaciones para los años posteriores a -

1953 se presentan en el cuadro No. 2.

REPUBLICA DE GUATEMALA  
Cuadro No. 2.- ESTIMACION DE LA POBLACION AL 31 DE DICIEMBRE, POR AÑO 1954 - 1976

Año	Mil habitantes	Año	Mil habitantes
1954	3 182.3	1966	4 391.5
1955	3 268.8	1967	4 511.0
1956	3 357.7	1968	4 633.7
1957	3 449.1	1969	4 759.7
1958	3 542.9	1970	4 889.2
1959	3 639.3	1971	5 022.2
1960	3 738.3	1972	5 158.8
1961	3 840.0	1973	5 299.2
1962	3 944.5	1974	5 443.3
1963	4 051.8	1975	5 591.4
1964	5 162.0	1976	5 743.5
1965	4 275.2		

Obteniendo la diferencial de la ecuación de la población encontrada, resulta la expresión:

$$dP_x = 83\,148 (1.0272035)^x dx$$

Por medio de dicha expresión, se pueden obtener los incrementos anuales del número de habitantes de la República, tomando como origen el año de 1953. En el cuadro No. 3 se exponen los aumentos calculados directamente por diferencia entre las cifras sucesivas de la población total. Aplicando la ecuación diferencial los resultados serían aproximadamente iguales.

## REPUBLICA DE GUATEMALA

Cuadro No. 3.- ESTIMACION DE LOS INCREMENTOS ANUALES DE LA POBLACION AL 31 DE DICIEMBRE. 1954 - 1976

Año	Mil habitantes	Año	Mil habitantes
1954	86.6	1966	119.5
1955	88.9	1967	122.2
1956	91.3	1968	126.1
1957	93.8	1969	129.5
1958	96.4	1970	133.0
1959	99.0	1971	136.6
1960	101.7	1972	140.3
1961	104.5	1973	144.2
1962	107.3	1974	148.1
1963	110.2	1975	152.1
1964	113.2	1976	
1965	116.3		

En consecuencia, se espera que la población total aumente durante los veinte años comprendidos entre el 31 de diciembre de 1956 y el 31 de diciembre de 1976, en unos 2,385.8 miles de habitantes; o sea, que posiblemente se presente un aumento medio de 119.3 personas en dicho período.

Si la ley de crecimiento calculada es correcta y si las condiciones actuales no cambiaran, se podría decir que Guatemala la duplica su población aproximadamente cada 25 años y 10 meses.

#### Población económicamente activa

La expresión "población económicamente activa", no encierra un contenido preciso. El concepto varía en los diferentes lugares y aún dentro de cada país, de conformidad con la apli-

cación y el sentido que se le dá a los datos. Con frecuencia se le emplea como sinónimo de otras expresiones, tales como "fuerza de trabajo," "población ocupada con remuneración" y "población activa". Sin embargo, el Instituto Interamericano de Estadística (IASI), según cita Roque García Frías y O. Alexander de Moraes en un trabajo presentado a la Conferencia Mundial de Población celebrada en Roma en 1954, considera como causa general del concepto "la contribución del trabajo humano al volumen de la producción efectiva de bienes y servicios de índole económica en un período relativamente largo o la presión en el mercado de trabajo, como reflejo de la intensidad de dicha producción en un período relativamente corto".

Dentro de la idea de población activa caben todas las personas que desempeñan alguna actividad, aunque no sea necesariamente de índole económica, como sucede con los religiosos, estudiantes, etc.; en consideración al concepto del IASI, nosotros descartamos tal sinónimo. En cuanto a las otras dos expresiones, todavía no existe acuerdo; no obstante, para delimitar conceptos y determinar diferencias, veamos que idea se tiene de las clases de trabajadores que se considera intervienen en su composición:

**TRABAJADORES ACTIVOS (TA):** Es el total de personas que desempeñan alguna actividad económica el día que son empadronadas o bien que la hubiesen desempeñado cualquier día de un período determinado que termina en la fecha de empadronamiento.

**TRABAJADORES DISPONIBLES (TD):** Son todas las personas que estén en busca de trabajo el día que son empadronadas o que lo hayan buscado durante un período corto que concluye ese día, habiendo trabajado en cualquier época de un período largo que termina en la fecha del censo.

**TRABAJADORES REACTIVABLES (TR):** Están compuestos por la suma de las personas que están buscando trabajo el día del empadronamiento o que lo hayan buscado durante un período corto terminado ese día, habiendo estado sin trabajar durante-



un período largo que termina el mismo día del censo.

TRABAJADORES NUEVOS (TN): Son todas las personas que están en busca de trabajo el día que se empadronan o que lo hayan buscado durante un período corto que concluye dicho día, sin haber tenido antes ocupación económica alguna.

Partiendo estos conceptos, se considera que la población ocupada con remuneración (Pr) está integrada por los trabajadores activos más los trabajadores disponibles,

$$Pr = TA + TD$$

y que en la fuerza de trabajo (Pt), se incluyen trabajadores activos, disponibles, reactivables y nuevos, es decir,

$$Pt = TA + TD + TR + TN$$

Como se ve, la idea de población ocupada con remuneración es más restringida que la de fuerza de trabajo. La diferencia estriba en que ésta incluye, además de los trabajadores activos y disponibles que son comunes a los dos conceptos, a los trabajadores reactivables y nuevos. Estos últimos y los trabajadores disponibles son los que presionan efectivamente en el mercado de trabajo; en tanto que, los trabajadores activos son los que contribuyen a la producción de bienes y servicios económicos.

En Guatemala para el levantamiento del Sexto Censo General de Población, se tomó como población económicamente activa el concepto de fuerza de trabajo, que es el más generalizado internacionalmente. En efecto, la población económicamente activa se la definió como el total de personas de 7 y más años de edad que tenían empleo o trabajo o que sin haberlo tenido lo buscaron el día del empadronamiento o bien durante el mes que finalizó el día del censo. Así es que se computaron los trabajadores activos y además los disponibles, reactivables y nuevos, incorporando estas tres últimas clases en un sólo grupo que es el de los que buscaron trabajo.

Según dicho censo, la población económicamente activa (fuerza de trabajo) arrojó un total de 967,814 personas, que representa el 34.7 por ciento de la población total. De esta cantidad, 964,007 eran trabajadores activos y únicamente 3,807 desocupados (en busca de trabajo), correspondiéndoles un 99.6 y 0.4 por ciento respectivamente.

Para nuestro propósito, excluirémos de la población económicamente activa a las personas menores de 14 años, es decir, que sólo consideraremos dentro de tal, a las de 14 y más años de edad. Así, en la fecha del censo existían 65,861 personas de 7 a 13 años; deduciendo esta cifra de las 967,814 mencionadas se obtiene una diferencia de 901,953, que es la cifra que nosotros consideraremos como población económicamente activa de la República para el año de 1950. Esta representa el 32.3 por ciento de la población total.

Por considerar que la proporción entre la población económicamente activa y la población total, no sufre variaciones de mucha importancia en períodos, más o menos, del tamaño del que se ha proyectado, utilizaremos este porcentaje (32.3 por ciento) para hacer estimaciones de la población económicamente activa para los años comprendidos entre 1956 y 1976. Las cifras que se muestran en el cuadro No. 4 se calcularon por medio de la expresión:

$$Pa_x = 0.323 P_x$$

En la que  $Pa_x$  = Población económicamente activa del año X; y

$$P_x = \text{Población total del año X.}$$

O bien empleando la función:

$$Pa_x = 1\,084\,552 (1.0272035)^x, \text{ en la que se ha tomado como origen el 31 de diciembre de 1956.}$$

## REPUBLICA DE GUATEMALA

Cuadro No. 4.- ESTIMACION DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA AL 31 DE DICIEMBRE, POR AÑO. 1956 - 1976

AÑO	Mil habitantes	AÑO	Mil habitantes
1956	1 084.6	1967	1 457.0
1957	1 114.1	1968	1 496.7
1958	1 144.4	1969	1 537.4
1959	1 175.5	1970	1 579.2
1960	1 207.5	1971	1 622.2
1961	1 240.3	1972	1 666.3
1962	1 274.1	1973	1 711.6
1963	1 308.7	1974	1 758.2
1964	1 344.3	1975	1 806.0
1965	1 380.9	1976	1 855.2
1966	1 418.5		

Se espera que la población económicamente activa en el transcurso de los próximos veinte años sufra un aumento de 770.6 miles de trabajadores, lo que equivale a un crecimiento medio anual de 38.5 miles de personas.

Los incrementos anuales de la población económicamente activa se exponen en el cuadro No. 5, los que fueron calculados directamente del cuadro anterior, sin embargo, pueden obtenerse aplicando la ecuación:

$$d(Pa_x) = 29\ 108 (1.0272035)^x dx$$

Esta expresión, no es más que la diferencial de la función de desarrollo de la población económicamente activa; con ella se obtendrían los incrementos aproximados.

## REPUBLICA DE GUATEMALA

Cuadro No. 5.- ESTIMACION DE LOS INCREMENTOS DE LA POBLACION  
ECONOMICAMENTE ACTIVA AL 31 DE DICIEMBRE, POR AÑO.  
1956 - 1976

Año	Mil habitantes	Año	Mil habitantes
1956		1967	38.5
1957	29.5	1968	39.7
1958	30.3	1969	40.7
1959	31.1	1970	41.8
1960	32.0	1971	43.0
1961	32.8	1972	44.1
1962	33.8	1973	45.3
1963	34.6	1974	46.6
1964	35.6	1975	47.8
1965	36.6	1976	49.2
1966	37.6		

Población ocupada en la agricultura y fuera de la agricultura

Es interesante que dividamos la población económicamente activa en dos grandes sectores de actividad: la parte ocupada en labores agrícolas y la ocupada en actividades diferentes de la agricultura. En la primera quedan incluidas las personas que trabajan en la agricultura propiamente dicha y en la ganadería, silvicultura, caza y pesca; en la segunda quedan comprendidas todas las demás actividades, tales como minería, manufactura, construcción, servicios, etc.

El Sexto Censo General de Población, registró un total de 652,550 personas de 7 y más años de edad que trabajaban en la agricultura; alcanzando el 68.1 como por ciento de la población económicamente activa total. Mas, como nosotros hemos considerado únicamente a las personas de 14 y más años, deduciremos las que corresponden a las edades de 7 a 13 años. De

safortunadamente no existen tabulaciones de la población económicamente activa distribuida por actividad económica según la edad, de allí que tentativamente convengamos en que del total de 65,861 personas de 7 a 13 años, corresponda el 80.0 por ciento a la agricultura y el resto a las otras ocupaciones. La razón estriba en que es de conocimiento general, que el campesino principia a trabajar desde muy temprana edad para ayudar al sostenimiento de la familia, hecho que es menos frecuente en las personas que se dedican a labores fuera de la agricultura.

Aceptando esta hipótesis, habrá que deducir al sector agrícola la cifra de 52,689 niños y 13,172 al sector no-agrícola. En esta forma la población económicamente activa de 14 y más años alcanza la cifra de 606,861 trabajadores agrícolas en 1950, que representa el 67.3 por ciento sobre el total de la población económicamente activa de 14 y más años.

En el sector no-agrícola, la población económicamente activa de 7 y más años de edad llegó a 308,264 personas, a las que deduciendo 13,172 niños de 7 a 13 años, se reduce a 295,092 trabajadores de 14 y más años, o sea, el 32.7 por ciento de la población económicamente activa de 14 y más años.

Se hace la advertencia de que de aquí en adelante, cuando nos refiramos a la población económicamente activa, debe de entenderse que se trata de la población de 14 y más años de edad.

Teniendo los porcentajes que corresponden a los dos sectores como componentes de la población económicamente activa, estamos en posibilidad de hacer una estimación de su desarrollo, partiendo del supuesto de que las condiciones actuales son invariantes. En el cuadro No. 6 pueden encontrarse dichas estimaciones, las que fueron calculadas de conformidad con las siguientes expresiones:

Para la población ocupada en la agricultura,  $Pa_{1x} = 0.673 Pa_x$

Para la población ocupada fuera de la agricultura,  $Pa_{2x} = 0.327 Pa_x$

En las que,  $Pa_{1x}$  = Población ocupada en la agricultura el año X

$Pa_{2x}$  = Población ocupada fuera de la agricultura el año X

$Pa_x$  = Población económicamente activa del año X

O también, estas otras respectivamente:

$Pa_{1x} = 729\ 903 (1.0272035)^x$

$Pa_{2x} = 354\ 649 (1.0272035)^x$

Ambas con origen el 31 de diciembre de 1956.

#### REPUBLICA DE GUATEMALA

Cuadro No. 6.- ESTIMACION DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA AGRICOLA Y NO AGRICOLA, AL 31 DE DICIEMBRE, POR AÑO. - 1956 - 1976. (Miles de trabajadores)

Año	Agrícola	No Agrícola	Año	Agrícola	No agrícola
1956	729.9	354.7	1967	980.6	476.4
1957	749.8	364.3	1968	1 007.3	489.4
1958	770.2	374.2	1969	1 034.7	502.7
1959	791.1	384.4	1970	1 062.8	516.4
1960	812.6	394.9	1971	1 091.7	530.5
1961	834.7	405.6	1972	1 121.4	544.9
1962	857.5	416.6	1973	1 151.9	559.7
1963	880.8	427.9	1974	1 183.3	574.9
1964	904.7	439.6	1975	1 215.4	590.6
1965	929.3	450.6	1976	1 248.5	606.7
1966	954.6	463.9			

En la gráfica No. 1 puede verse la forma en que se reflejaría el desarrollo de estos dos sectores de la población económicamente activa, conservando las proporciones de la estructura actual, es decir, sería una imagen de la evolución normal sin que mediara una política adecuada para hacer cambiar dicha estructura relativa.

Deficiencia estructural de la población económicamente activa, necesidad de la industrialización y fijación de un objetivo.

A Guatemala, que al 31 de diciembre de 1956, se le estima una población total de 3,357.7 miles de habitantes, de los cuales el 32.3 por ciento corresponde a la fuerza de trabajo, o sean 1,084.6 miles de personas, tendrá el 67.3 por ciento de dicha fuerza trabajando en la tierra, esto es, 729.9 miles trabajadores agrícolas con bajísima productividad, no sólo en lo que respecta a otros países más evolucionados, sino también internamente en relación a las mejoras que el país a logrado en otras ramas de la actividad económica. Si comparamos dicha proporción con la de otros países americanos, se podrá observar que la República se encuentra en una situación de desventaja con respecto a aquellos. Para el efecto, véase el cuadro No. 7 en el que se incluye información de otros quince países americanos; habiéndose calculado los porcentajes con datos obtenidos del Anuario de Estadística del Trabajo 1953, publicado por la Oficina Internacional del Trabajo (OIT).

Cuadro No. 7.-- IMPORTANCIA DE LA POBLACION OCUPADA EN LA AGRICULTURA EN RELACION A LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA TOTAL, EN 16 PAISES AMERICANOS. 82

P a í s	Año de la información	Por ciento	P a í s	Año de la información	Por ciento
Honduras...	1950	83.1	Panamá.....	1950	49.8
Nicaragua..	1940	73.1	Jamaica.....	1943	45.1
Colombia...	1938	72.7	Cuba.....	1943	41.4
Guatemala..	1950	67.3	Puerto Rico...	1950	38.7
México.....	1940	65.4	Chile.....	1940	35.6
Perú.....	1940	62.4	Argentina.....	1947	25.2
Brasil.....	1950	57.8	Canadá.....	1951	19.0
Venezuela..	1941	51.2	Estados Unidos	1950	12.2



En dicho cuadro, Guatemala ocupa el cuarto lugar, desde el punto de vista de la deficiencia estructural en este aspecto. Estamos muy lejos de alcanzar la situación en que se encuentra Chile y Argentina, mucho más aún de la de Canadá y Estados Unidos, que son países altamente industrializados. Es más, Colombia que aparece en el cuadro en situación más grave que la de Guatemala con un 72.7 por ciento en el año 1958, según datos recientes de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), en la actualidad únicamente tiene el 54.0 por ciento. Asimismo hay que tomar en cuenta que muchos de los países incluidos, cuya información es muy atrasada, posiblemente han mejorado su composición en los últimos años, tal el caso de México, cuyo desarrollo industrial ha sido muy notorio en los últimos tiempos.

Lo cierto es que Guatemala tiene una deficiente composición en su población económicamente activa, demasiada gente trabajando en la agricultura con muy baja productividad, siendo este el problema fundamental de su desarrollo que es preciso superar. Es por ello de imperiosa necesidad tecnificar la agricultura, para mejorar su rendimiento y absorber gradualmente los aumentos de trabajadores agrícolas trasladándolos a otras ramas de actividad económica.

Bajo el supuesto de mantener las proporciones actuales, el cuadro No. 6 muestra que los 729.9 miles de trabajadores agrícolas que se estiman para el año de 1956, transcurridos 20 años alcanzarán el número de 1,248.5 miles, es decir, que para el año de 1976 habrán 518.6 miles de trabajadores nuevos en la agricultura. En el sector no-agrícola para 1956 la cifra de trabajadores se estima en 354.7 miles, debiendo llegar en 1976 a 606.7 miles, lo que significa un aumento absoluto de 252.0 miles de trabajadores nuevos en este sector.

Es un hecho universal, comprobado estadísticamente, que el ingreso per-cápita del sector agrícola es muy inferior al del no-agrícola, alcanzando en varios países subdesarrollados una relación menor al 50 por ciento, es decir, que si el ingreso per-cápita de los trabajadores no-agrícolas fuera de, digamos 100 quetzales el correspondiente a los tra

bajadores agrícolas sería inferior a los 50 quetzales.

Está vista pues, la necesidad de efectuar traslados de personas ocupadas en la agricultura a otras actividades económicas, con la condición de un mejoramiento paralelo de la técnica de producción agrícola; en esta forma se consigue un aumento del ingreso per-cápita únicamente con el cambio de ocupación, en el caso de los trabajadores trasladados y también el aumento del ingreso per-cápita del sector agrícola, que de viene del mejoramiento de la productividad.

Planteada la necesidad de un cambio en la estructura demográfica, es conveniente fijar una meta a alcanzar en un tiempo determinado. Una tesis adecuada y utilizada para programas de desarrollo en muchos países, es la de considerar que la población ocupada en la agricultura no sufrirá cambios en términos absolutos, debiendo permanecer constante con la cifra estimada en el año origen del programa e ir incorporando a los nuevos trabajadores que aparezcan en los años sucesivos, a las otras actividades económicas. Así se logra un cambio gradual en la estructura relativa. Es de advertir que un programa concebido en esta forma es de desarrollo muy rápido cuando la tasa de crecimiento de la población es alta, tal el caso de nuestro país.

Apegándonos a esta tesis y tomando como origen el 31 de diciembre de 1956, tendríamos que considerar como invariable el número de trabajadores agrícolas existentes en Guatemala en dicha fecha, de tal manera que los 729.9 miles de trabajadores agrícolas que se estiman para el último día de 1956, se tomarán como una cantidad constante.

Se dijo en párrafos anteriores que la población ocupada en la agricultura aumentaría en 518.6 miles de trabajadores en el lapso de 20 años (1956-1976). Pues bien, esta cifra incorporada gradualmente, conforme se fuera formando, a la de trabajadores no-agrícolas, daría como resultado al término de dicho período un total de 1,25.3 miles de personas ocupadas en labores fuera de la agricultura, lo que significa un cambio estructural en la población económicamente activa agrícola-

la y no-agrícola de 67.3 y 32.7 a 39.3 y 60.7 por ciento, respectivamente.

Véase el cuadro No. 8, el cual muestra la evolución de la población económicamente activa no-agrícola en desarrollo, si se siguiera la tesis propuesta, con detalle de aumento natural de la fuerza de trabajo en dicho sector, así como el número de trabajadores agrícolas nuevos, que en lugar de incorporarse a la agricultura, con una política adecuada, podrían ser trasladados anualmente a las actividades no-agricolas. Asimismo en la gráfica No. 1 puede verse la imagen de esta evolución.

La función de desarrollo de la población económicamente activa no-agrícola será:

$$Pa_{2x} = 354\ 649 (1.0599772)^x$$

con origen el 31 de diciembre de 1956.

Se advirtió anteriormente que un programa concebido en la forma expuesta, tiene un desarrollo bastante rápido. Efecto, la tasa de crecimiento de la población económicamente activa no-agrícola en desarrollo, será aproximadamente de un 6.0 por ciento anual, tal como lo indica la función de desarrollo. Sin embargo, si el plan propuesto parece muy ambicioso, podría aceptarse una tasa menor, en cuyo caso la cifra de trabajadores agrícolas ya no permanecería constante, sino que tendría que ir creciendo, aunque en menor proporción que antes. En tal caso, la meta a alcanzar tendría que ser más discreta para un período de igual duración (20 años), o bien dicha meta quedaría mucho más lejana en el tiempo.

Para aclarar su contenido, es conveniente dar una explicación sobre la gráfica No. 1:

Cuadro No. 8.- POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA NO-AGRICOLA EN DESARROLLO, INCREMENTO -  
 NATURAL DEL NUMERO DE TRABAJADORES NO-AGRICOLAS Y TRASLADO DE NUEVOS TRABAJADORES AGRI-  
 COLAS AL SECTOR NO-AGRICOLA; POR AÑO. 1956 - 1976  
 (Miles de trabajadores)

23

Año	Población económica- mente activa no-agrí- cola en desarrollo	Incremento natural de trabajadores no- agrícolas	Traslado de nue- vos trabajadores agrícolas
1956	354.7	0.0	0.0
1957	384.2	9.6	19.9
1958	414.5	9.9	20.4
1959	445.6	10.2	20.9
1960	477.6	10.5	21.5
1961	510.4	10.7	22.1
1962	544.2	11.0	22.8
1963	578.8	11.3	23.3
1964	614.4	11.7	23.9
1965	651.0	12.0	24.6
1966	688.6	12.3	25.3
1967	727.1	12.5	26.0
1968	766.8	13.0	26.7
1969	807.5	13.3	27.4
1970	849.3	13.7	28.1
1971	892.3	14.1	28.9
1972	936.4	14.4	29.7
1973	981.7	14.8	30.5
1974	1 028.3	15.2	31.4
1975	1 076.1	15.7	32.1
1976	1 125.3	16.1	33.1
<b>Total:</b>		<b>252.0</b>	<b>518.6</b>

- OA Es una distancia constante, igual a 729.9 miles de -  
trabajadores agrícolas existentes al comienzo del pe-  
ríodo (1956), debiendo permanecer invariable hasta -  
el final (1976) según la tesis propuesta.
- AB Es una distancia variable en el tiempo, que represen-  
ta el incremento natural acumulado de la población -  
económicamente activa agrícola y que deberá trasla--  
darse gradualmente al sector no-agrícola, de confor-  
midad con el programa.
- BC Es una distancia variable en el tiempo, que represen-  
ta el incremento natural de la población económica--  
mente activa no-agrícola.
- CD Es una distancia constante, igual a 354.7 miles de -  
trabajadores no-agrícolas, o sea, el total de traba-  
jadores no-agrícolas al principio del período.
- OB Distancia variable en el tiempo, representativa de -  
la evolución natural de la población económicamente-  
activa agrícola, o sea,  $OA + AB$ .
- BD Distancia variable en el tiempo, que representa la e-  
volución natural de la población económicamente acti-  
va no-agrícola, es decir,  $BC + CD$ .
- AD Distancia variable en función del tiempo, que repre-  
senta la población económicamente activa no-agrícola  
en desarrollo, siendo  $AD = AB + BC + CD$ .
- OD Distancia variable a través del tiempo, que represen-  
ta la población total económicamente activa de la Re-  
pública, siendo  $OD = OA + AB + BC + CD$ .

Se hace la advertencia de que la evolución de los aspec-  
tos demográficos apuntados, no están representados por el á--  
rea de la gráfica, sino por las ordenadas levantadas en los -  
puntos que indican el final de cada año.

Distribución de los trabajadores no-agrícolas, por ramas de actividad.

En párrafos anteriores se dejó establecido que la población económicamente activa no-agrícola representa solamente el 32.7 por ciento de la población económicamente activa total, ahora es conveniente que se haga una distribución de la fuerza de trabajo en dicho sector por ramas de actividad, para poder aislar la mano de obra industrial y conocer la importancia que tiene cada una de las ramas de actividad dentro del cuadro de la población económicamente activa no-agrícola.

Al respecto, el Sexto Censo General de Población de la República nos proporciona valiosa información, más nosotros hemos hecho algunas correcciones a las cifras, para ajustarlas al criterio que se adoptó en este trabajo sobre el concepto de trabajador económicamente activo. La distribución de la fuerza de trabajo no-agrícolas, con las cifras ajustadas, véase en el cuadro No. 9

REPUBLICA DE GUATEMALA

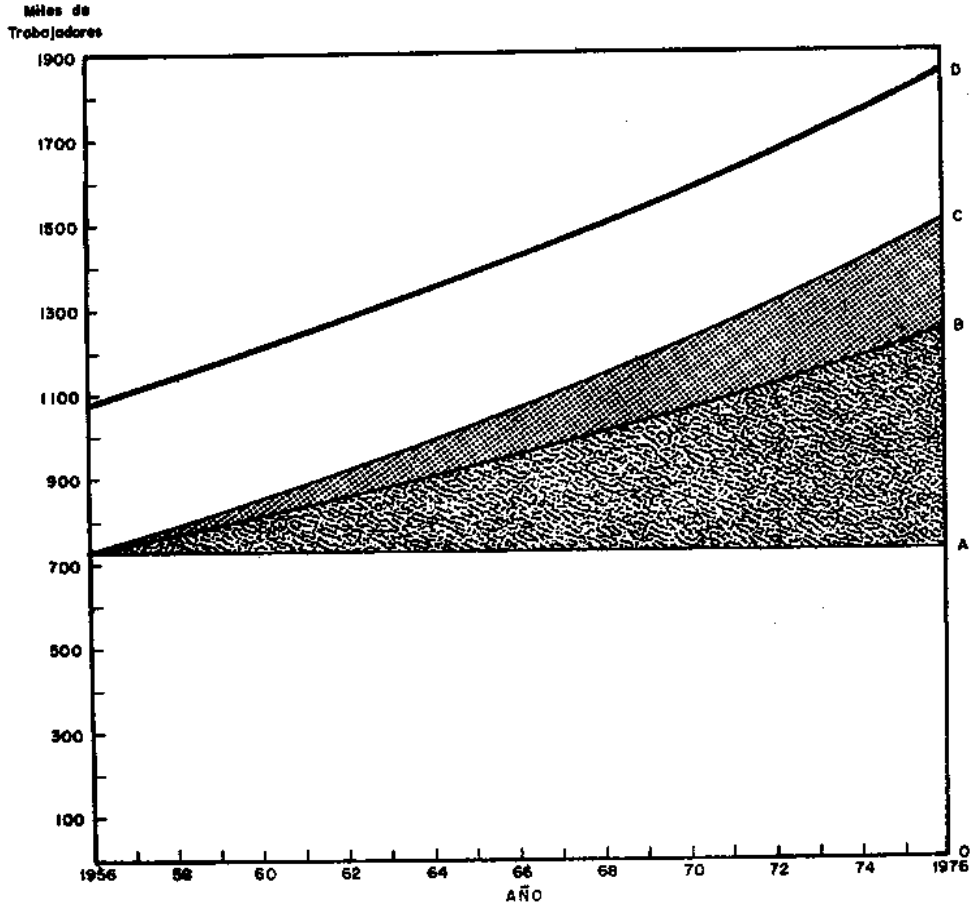
Cuadro No. 9.- POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA NO-AGRICOLA, -  
POR RAMAS DE ACTIVIDAD. AÑO 1950

Rama de actividad	Mil trabajadores	Por ciento
Explotación de Minas y Canteras	1.4	0.5
Manufactura.....	106.8	36.2
Construcción.....	35.3	8.6
Electricidad, Gas, Agua y Servicios Sanitarios.....	1.2	0.4
Comercio.....	50.3	17.0
Transportes, Almacenaje y Comunicaciones.....	14.7	5.0
Servicios.....	91.6	31.0
Actividades no bien especificadas.....	3.8	1.3
<b>Total:</b>	<b>295.1</b>	<b>100.0</b>

GRAFICO Nº 1

REPUBLICA DE GUATEMALA

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA TOTAL, AGRICOLA Y NO-AGRICOLA,  
POR AÑO. 1956-1976.



El cuadro No. 9 indica que las principales actividades no-agrícolas de Guatemala son, la manufactura, los servicios y el comercio. La industria manufacturera ocupa más de la tercera parte de los trabajadores no-agrícolas y los servicios un poco menos de un tercio; sin embargo, considerando que la rama de electricidad, agua y servicios sanitarios, y transportes, almacenaje y comunicaciones también constituyen servicios, puede decirse que la manufactura y los servicios tienen, más o menos, la misma importancia desde el punto de vista del número de trabajadores; representando entre ambas ramas las dos terceras partes de las personas ocupadas fuera de la agricultura.

Tomando como base los porcentajes anotados en el cuadro 9 y suponiendo que la estructura dentro del marco de las actividades fuera de la agricultura no ha variado, se puede hacer una estimación de la distribución de la población económicamente activa no-agrícola en el año 1956. Al respecto - obsérvese el cuadro No. 10.

REPUBLICA DE GUATEMALA

Cuadro No. 10.- ESTIMACION DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA NO-AGRICOLA, POR RAMAS DE ACTIVIDAD. AL 31 DE DICIEMBRE DE 1956.

Rama de actividad	Mil trabajadores
Explotación de Minas y Canteras.....	1.8
Manufactura.....	128.4
Construcción.....	30.5
Electricidad, Gas, Agua y Servicios Sanitarios.....	1.4
Comercio.....	60.3
Transportes, Almacenaje y Comunicaciones.	17.7
Servicios.....	110.0
Actividades no bien especificadas.....	4.6
<b>Total:</b>	<b>354.7</b>



Se podrá pensar en un desarrollo paralelo de cada una de las ramas de actividad no-agrícola, pero es muy difícil que esto pudiera realizarse ya que depende de los recursos naturales con que cuenta el país. Un caso convincente se manifiesta con las perspectivas que se le abren a la economía guatemalteca en vista de la posible existencia de yacimientos de hidrocarburos en la zona norte de la República. La explotación de petróleo se incluye en la rama que comprende explotación de minas y canteras y si partimos de la estructura actual, en la que no aparece esta industria, y desconociendo las posibilidades futuras, un plan de desarrollo paralelo resultaría muy reducido en esta rama, si se toma en cuenta que una industria de esa naturaleza exigiría gran cantidad de recursos humanos. Es casi segura la existencia de petróleo en Guatemala, pero no podemos predecir que cantidad de gente se necesitaría para explotarlo, si aún se desconoce la magnitud o potencialidad de los yacimientos.

Hecha esta observación y con la guía de las estadísticas sobre población económicamente activa ocupada en la industria minera de algunos países productores de petróleo en el hemisferio, tentativamente creemos en la posibilidad de que el país podría llegar a tener supongamos unas 9 mil personas trabajando en la industria petrolera en el año de 1976 y un total, en la rama de minas y canteras, de cerca de 15 mil trabajadores (Venezuela en 1941 tenía más de 23 mil).

Bajo este supuesto y considerando un desarrollo paralelo en las demás ramas no-agrícolas, se construyó el cuadro No. 11, el cual indica la transformación que se operaría dentro de este marco, durante el período comprendido entre 1956- y 1976.

La información estadística contenida en los cuadros 9, 10 y 11 se refiere a la composición de la población económicamente activa no-agrícola, en diferentes situaciones, dentro de su propia estructura. Ahora bien, el proceso de desplazamiento de mano de obra de la agricultura a las otras actividades, conservando las proporciones dentro del cuadro del total

REPUBLICA DE GUATEMALA

Cuadro No. 11.- ESTIMACION DE LA DISTRIBUCION DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA, POR RAMA DE ACTIVIDAD. AÑOS 1956 y 1976. (Cifras absolutas y relativas)

Rama de actividad	1 9 5 6		1 9 7 6	
	Mil traba- jadores	Por- ciento	Mil traba- jadores	Por- ciento
Explotación de Minas y Canteras..	1.8	0.5	14.6	1.3
Manufactura.....	128.4	36.2	404.0	35.9
Construcción.....	30.5	8.6	95.6	8.5
Electricidad, Gas, Agua y Servi- cios Sanitarios.....	1.4	0.4	4.5	0.4
Comercio.....	60.3	17.0	190.2	16.9
Transportes, Almacenaje y Comuni- caciones.....	17.7	5.0	56.3	5.0
Servicios.....	110.0	31.0	345.5	30.7
Actividades no bien especificadas	4.6	1.3	14.6	1.3
<b>Total:</b>	<b>354.7</b>	<b>100.0</b>	<b>1 125.3</b>	<b>100.0</b>

de trabajadores no-agrícolas, con la salvedad de un desarrollo más acentuado en la rama de minas y canteras, significativamente un mejoramiento relativo y absoluto de cada rama con respecto a la población económicamente activa total. Así el cuadro No. 12 demuestra la transformación que se operaría en cada una de las ramas de actividad, como consecuencia de la ejecución del programa de traslados.

REPUBLICA DE GUATEMALA

Cuadro No. 12.- ESTIMACION DE LA DISTRIBUCION RELATIVA DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA TOTAL, POR RAMA DE ACTIVIDAD AÑOS 1956 y 1976

Rama de actividad	1 9 5 6 Por ciento	1 9 7 6 Por ciento
Agricultura.....	67.3	39.3
Explotación de Minas y Canteras	0.2	0.8
Manufactura.....	11.8	21.8
Construcción.....	2.8	5.2
Electricidad, Gas, Agua y Servicios Sanitarios.....	0.1	0.2
Comercio.....	5.6	10.3
Transportes, Almacenaje y Comunicaciones.....	1.6	3.0
Servicios.....	10.2	18.6
Actividades no bien especificadas.....	0.4	0.8
Total:	100.0	100.0

Obsérvese como la actividad agrícola descendiendo de una relación de 67.3 en 1956 a 39.3 por ciento en 1976, permitiría que durante el proceso, casi se duplicara la importancia porcentual de las demás actividades, con excepción de minas y canteras que sufriría un aumento igual a cuatro veces la proporción de 1956.

## La fuerza de trabajo en la industria manufacturera

El término manufactura, originalmente significaba elaboración de productos hechos a mano. Después, cuando el trabajo manual empezó a ser sustituido por el trabajo a máquina el concepto se extendió también a la fabricación de artículos por procedimientos mecánicos. Sin embargo, el contenido del término no es preciso ni uniforme en todos los países; unos incluyen y otros excluyen de la manufactura algunos tipos de industria, acomodando el concepto a sus necesidades.

En este trabajo se tomará el criterio de la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas, expuesto en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas, en la siguiente forma: "Se entiende por industria manufacturera la transformación mecánica o química de substancias inorgánicas u orgánicas en productos nuevos, ya sea que el trabajo se efectúe con el empleo de máquinas o a mano, en fábrica o a domicilio. Esta división comprende también el montaje de las partes de los productos manufacturados, exceptuando los casos en que tal actividad debe incluirse propiamente en el grupo Construcción".

La Dirección General de Estadística de Guatemala, adoptó el concepto y la clasificación internacional uniforme en sus trabajos censales. Bajo este criterio el Sexto Censo General de Población registró las cifras anotadas en el cuadro No. 13 en relación al número de trabajadores existentes en la industria manufacturera en la fecha de su realización, distribuidos por grupos de industria.

Los 111.5 miles de trabajadores de la manufactura existentes en abril de 1950, están distribuidos en tal forma que solamente en cuatro grupos está concentrado el 71.7 por ciento del total, es decir, más de los dos tercios. Dichos grupos son por orden de importancia, la industria textil (24.0 por ciento), la de vestuario y calzado (23.1 por ciento), la de productos alimenticios (12.6 por ciento) y la de madera y corcho (12.1 por ciento). Estas son las únicas industrias, dentro de la manufactura, en que los trabajadores se pueden contar por decenas de miles.

REPUBLICA DE GUATEMALA  
Cuadro No. 15.- NUMERO DE TRABAJADORES MANUFACTUREROS DISTRI-  
BUIDOS POR GRUPO INDUSTRIAL. ABRIL DE 1950 (Cifras absolu-  
tas y relativas)

Grupo industrial	Miles de trabajadores	Porcentaje
Productos alimenticios.....	14.0	12.6
Bebidas.....	1.6	1.4
Tabaco.....	1.3	1.2
Textiles.....	26.8	24.0
Vestuario y calzado.....	25.8	23.1
Madera y corcho.....	13.5	12.1
Muebles y accesorios.....	1.4	1.3
Papel y productos de papel.....	0.1	0.1
Imprentas, editoriales e indus- trias conexas.....	1.6	1.4
Industria del cuero.....	2.2	2.0
Productos de caucho.....	0.1	0.1
Productos químicos.....	2.9	2.6
Productos minerales no metálicos	8.8	7.9
Industrias metálicas básicas....	0.1	0.1
Productos metálicos.....	3.0	2.7
Maquinaria, aparatos, accesorios y equipo eléctrico.....	0.5	0.4
Material de transporte.....	5.2	4.7
Industria manufactureras divere- sas.....	2.6	2.3
<b>Total:</b>	<b>111.5</b>	<b>100.0</b>

Recuérdese que la población trabajadora incluida en el cuadro 15, está tomada en un sentido muy amplio, ya que están considerados dentro de la fuerza de trabajo además de trabajadores que se encontraban empleados el día del censo,

los que buscaron trabajo dentro del mes que finalizó ese mismo día. Los que buscaron trabajo fueron tan pocos para el total de la población económicamente activa que no llegaron ni a las cuatro mil personas, siendo este aspecto de poca significación.

Pero lo que es necesario hacer notar, por su gran significación, es que en el número de trabajadores manufactureros quedan comprendidos todos los trabajadores artesanales y trabajadores a domicilio. Por eso hemos dicho que los datos del cuadro 13 están tomados en un sentido muy amplio. La significación del hecho de la inclusión de los artesanos y trabajadores a domicilio, estriba en que estos laboran en escalas inferiores de la manufactura, con procedimientos anticuados y rudimentarios, que se reflejan en una bajísima productividad y que al igual que en la actividad agrícola es necesario superar.

Por carecerse de datos no se puede precisar el número de artesanos que existen en la República. Sin embargo, por el contraste que presentan las cifras del cuadro 13, obtenidas del Sexto Censo General de Población de 1950, y las registradas por el Segundo Censo Industrial, levantado por la Dirección General de Estadística y que se muestran en el cuadro No. 14, se podría hacer una estimación muy gruesa de su posible magnitud.

En efecto, el Censo Industrial tomó en consideración únicamente los establecimientos industriales que ocupaban 3 o más trabajadores, de tal manera que la mayoría formada por las pequeñas industrias de 1 y 2 trabajadores, no se censaron. En este grupo tendrían cabida sólo los artesanos, de consiguiente, deduciendo de las cifras totales del Censo de Población, o sean 111.5 miles de trabajadores que en 1953 ya habrían aumentado a 118.4, el número de personas que buscaban trabajo el cual fué sólo de 3.7 miles y suponiendo que esta cifra aumentó al mismo ritmo serían unas 4 mil en 1953. Esta diferencia dá un total de 114.4 miles de trabajadores manufactureros activos en 1953 y siendo aproximadamente 20 mil las personas ocupadas en la misma actividad, según el

## REPUBLICA DE GUATEMALA

## Cuadro No. 14.- PERSONAL OCUPADO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA. SEGUNDO CENSO INDUSTRIAL 1953

Grupo industrial	Número de trabajadores	Porcentaje
Productos alimenticios.....	3 737	18.7
Bebidas.....	2 021	10.1
Tabaco.....	629	3.1
Textiles.....	2 558	12.8
Vestuario y calzado.....	2 946	14.7
Madera y corcho.....	1 495	7.5
Muebles y accesorios.....	635	3.2
Papel y productos de papel.....	42	0.2
Imprentas, editoriales e industrias conexas.....	787	3.9
Industria del cuero.....	536	2.7
Productos de caucho.....	44	0.2
Productos químicos.....	1 348	6.7
Productos minerales no metálicos	1 530	7.6
Industrias metálicas básicas....	501	2.5
Productos metálicos.....	490	2.4
Maquinaria y artículos eléctricos.....	122	0.6
Material de transporte.....	523	2.6
Industrias manufactureras diversas.....	102	0.5
<b>Total:</b>	<b>20 046</b>	<b>100.0</b>

Censo Industrial, entonces, quedarían 94.4 miles en el grupo de empresas de 1 y 2 trabajadores, es decir, artesanos, de conformidad con lo que se ha venido exponiendo. Esto significa que no menos del 82.5 por ciento de los trabajadores manufactureros son artesanos. Pero aceptando que en el levantamiento del Segundo Censo Industrial haya habido una subenumeración de un 10.0 por ciento, se podría decir que los artesanos representan, más pero no menos del 80.0 por ciento de los trabajadores de la industria manufacturera.

Esto quiere decir, que además de los trabajadores agrícolas que deberán trasladarse a la industria, habrá que buscarle solución al problema que representa ese 80.0 por ciento mínimo de artesanos. El ideal sería proporcionarles la oportunidad de trabajar inmediatamente en industrias más desarrolladas, que les permita elevar su productividad, pero en vista de la imposibilidad de realizarlo, la solución del problema podría planearse para un período, más o menos largo, — digamos los mismos 20 años. Tal solución significaría elevar a mejores formas de producción industrial a un promedio de cerca de 4.4 miles de artesanos anualmente, siempre que los de más avanzada edad tuvieran una expectativa de vida activa de 20 o más años. Pero siendo un hecho improbable, sería más conveniente acortar el tiempo y aumentar el número de artesanos a incorporar, o bien, dejar fija la cifra que corresponde a esta parte de la población obrera y esperar que se extinga, biologicamente hablando, ya que todos los trabajadores nuevos que vayan apareciendo en función del crecimiento de la población, tendrán que laborar en la industria, pero a niveles más altos de productividad.

En los finales del año 1956 o principios de 1957, se calcula que la mano de obra manufacturera será de unos 128.4 miles de obreros en total; de consiguiente, el ejército de artesanos podrá ser aproximadamente no menor de unos 102.7 miles de personas. Esta es la cantidad mínima de trabajadores a la que deberá darse la oportunidad de elevar su productividad inmediatamente, a corto o largo plazo, o bien, considerarla como fija y esperar que desaparezca por sí sola.



Los 128.4 miles de obreros de la manufactura, se distribuyen por grupo de industria como se muestra en el cuadro No. 15. Asimismo, en dicho cuadro se presentan las cifras de trabajadores que se estima habrán de registrarse en la actividad manufacturera en el año de 1976 (fin de año), de conformidad con el plan de desarrollo industrial esbozado en sus aspectos demográficos en párrafos anteriores, así como también el incremento total y medio que sufrirá la fuerza de trabajo manufacturera entre 1956 y 1976 en cada grupo de industria de acuerdo con el mismo plan.

El cuadro 15 indica que de seguirse el plan trazado, los 128.4 miles de obreros de la manufactura que se estima existirán el 31 de diciembre de 1956, al cabo de 20 años aumentarían su número a 404.0 miles, o sea, que la manufactura contaría con 275.6 miles de trabajadores más en 1976 que en 1956. Este incremento total representa un crecimiento medio anual de casi 13.8 miles de obreros nuevos.

REPUBLICA DE GUATEMALA

Cuadro No. 15.- ESTIMACION DEL NUMERO DE TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN LOS AÑOS 1956 Y 1976 E INCREMENTO TOTAL Y MEDIO ANUAL ENTRE DICHS AÑOS, POR GRUPO INDUSTRIAL

Grupo industrial	<u>1956</u> Mil traba jadores	<u>1976</u> Mil traba jadores	Incremento total. Mil trabajadores	Incremento medio anual del No. de trabajadores
Productos alimenticios.....	16.2	50.9	34.7	1 735
Bebidas.....	1.8	5.7	3.9	195
Tabaco.....	1.5	4.8	3.3	165
Textiles.....	30.8	97.0	66.2	3 310
Calzado y vestuario.....	29.7	93.3	63.6	3 180
Madera y corcho.....	15.5	48.9	33.4	1 670
Muebles y accesorios.....	1.7	5.3	3.6	180
Papel y productos de papel.....	0.1	0.4	0.3	15
Imprentas, editoriales y conexas.	1.8	5.7	3.9	195
Industria del cuero.....	2.7	8.1	5.4	270
Productos de caucho.....	0.1	0.4	0.3	15
Productos químicos.....	3.3	10.5	7.2	360
Productos minerales no metálicos.	10.1	31.9	21.8	1 090
Industrias metálicas básicas.....	0.1	0.4	0.3	15
Productos metálicos.....	3.5	10.9	7.4	370
Maquinaria y artículos eléctricos	0.5	1.6	1.1	55
Material de transporte.....	6.0	18.9	12.9	645
Industrias manufactureras div. ..	3.0	9.3	6.3	315
<b>Total:</b>	<b>128.4</b>	<b>404.0</b>	<b>275.6</b>	<b>13 780</b>

CAPITULO IILAS NECESIDADES DE CAPITAL O ESTIMACION DEL MONTO DE LAS INVERSIONES

Un problema muy agudo en la programación del desarrollo económico, es el que se refiere a la determinación de la cantidad de capital necesaria para su realización. En Guatemala no se cuenta todavía con estadísticas apropiadas para hacer un cálculo, ni existe posibilidad, por el momento, siquiera para hacer una gruesa estimación. El problema no sólo es local, sino que se presenta en casi todos los países latinoamericanos y de otras áreas subdesarrolladas.

Para efectuar el cálculo del capital necesario, es preciso reducir las cifras a términos "por unidad", es decir, tomar el concepto de densidad de capital, o sea, relacionarlo con respecto a otro atributo o variable que puede ser el producto nacional bruto o neto, el ingreso nacional o el número de trabajadores.

En este trabajo trataremos de encontrar, o al menos su poner, módulos demográficos de capital, o sea, coeficientes-per-cápita de trabajador en cada grupo de industria. En las programaciones de desarrollo económico elaborados por la CEPAL el coeficiente de capital se ha calculado en relación al ingreso o producto nacional.

Careciendo de datos, no nos queda más recurso que utilizar los "números tipos de capital" para el plan de desarrollo industrial de Europa Suboriental, calculados por K. Mandelbaum del Instituto de Estadística de Oxford, con base en estadísticas de Hungría, Rumanía, Canadá y Australia. Se hace la reserva de que estos números tipos tendrían que variar de un país a otro, variar en el tiempo y aún dentro de cada rama y grupo industrial, pero con esto, no hacemos más que exponer un procedimiento y manifestar la necesidad de elaborar esta clase de estadísticas en Guatemala, además, lograremos obtener una burda aproximación del monto de las inversiones necesarias para poder llevar a cabo un programa de desa-

rrollo industrial, semejante al que se ha propuesto.

Los citados números tipos de Mandelbaum, se refieren a tres renglones principales de capital: terreno y edificio, instalación y maquinaria y capital de explotación. Este último renglón, incluye solamente los materiales disponibles, los productos en proceso y los productos acabados.

Dichos coeficientes se presentan en el cuadro No. 16. Fueron calculados para los inicios de la post-guerra en libras esterlinas y para poderlos utilizar, nosotros los hemos convertido a moneda nacional al tipo de 1 libra igual a 5 quetzales (1 L. = 5 Q), que era el cambio que existía en ese tiempo.

Las cifras expresadas en el cuadro 16, corresponden según Mandelbaum, a la cantidad necesaria de capital por hombre que cause alta como trabajador de la industria, especificando su distribución en cada renglón de capital, por rama y grupo de industrias.

Ahora bien, como estas cifras están calculadas con datos oficiales cercanos al año de 1939, para actualizarlas procederemos a inflarlas con un índice de precios apropiado. Entre todos los índices de precios que elabora la Dirección General de Estadística de Guatemala, consideramos que el denominado Índice de Precios al por Mayor de 71 artículos en la Capital es el más aconsejable para este objeto, aunque no justamente el más indicado.

Dicho índice se elabora desde el mes de enero de 1946, siendo ésta su fecha base. Se dijo que los números tipos de capital, se refieren a datos cercanos a 1939, de modo que necesitamos referirnos a este año para poder actualizar las cifras. Para lograr el ajuste, hemos creído conveniente seguir el siguiente procedimiento: calcular la ecuación de tendencia del índice, extrapolar para estimar el índice teórico correspondiente a 1939 y después correr la base a este año para referir a 1939 los índices de los años posteriores.

Cuadro No. 16.- NUMEROS TIPOS DE CAPITAL PER-CAPITA CALCULADOS POR K. MANDELBAUM  
(Quetzales)

Rama y grupo industrial	Terreno y edificio	Instalación y maquinaria	Capital de explotación	Total
<b>MINERIA Y ELECTRICIDAD:</b>				
Minería.....	1 500	2 000	650	4 150
Electricidad.....	9 500	19 000	1 500	30 000
<b>MANUFACTURA:</b>				
Alimentos, bebidas y tabaco..	1 000	1 250	1 000	3 250
Vestuario.....	450	150	400	1 000
Textiles.....	450	600	450	1 500
Cuero, piel y caucho.....	600	400	500	1 500
Productos químicos.....	1 100	2 750	1 150	5 000
Papelaría e imprenta.....	800	1 000	450	2 250
Muebles, madera, alfarería y- vidrio.....	500	300	200	1 000
Materiales de construcción...	600	750	400	1 750
Metalurgia ligera y Mat. eléc trico.....	500	500	500	1 500
Metales semielaborados.....	700	600	450	1 750
CONSTRUCCION	300	250	300	850
SERVICIOS	667	796	557	2 020

La ecuación de tendencia lineal del índice, resultó ser la expresión:  $Y = 3.9 X + 120.8$ , en la que X representa el tiempo, con origen en 1946, e Y es el valor del índice correspondiente al año X.

Haciendo uso de la ecuación, se extrapoló para estimar el índice de 1939, o sea el año -7 y resultó igual a 93.5. Al correr la base del índice a 1939 es decir, dándole a 93.5 un valor de 100, se obtuvo un índice de 158.9 para 1955. De este modo se calculó un factor de inflación que es igual a 1.589, el que multiplicado por cada una de las cifras contenidas en el cuadro No. 16 da las que se presentan en el cuadro No. 17. Estas últimas se redondearon y se expresan en millares de quetzales.

Las cifras expuestas en el cuadro 17 son las cantidades requeridas para incorporar una persona a cada grupo industrial, a los precios de 1955. De tal manera que para estimar el monto total de las inversiones necesarias para incorporar a todos los nuevos trabajadores que irán a la industria, debemos multiplicar dichas cifras por los incrementos de trabajadores expuestos en el cuadro No. 15 del capítulo anterior.

Para efectuar este cálculo, se ha tropezado con la dificultad de que la clasificación industrial seguida por Mandelbaum es un poco diferente a la clasificación industrial internacional uniforme que nosotros hemos adoptado, no obstante, se salvó el obstáculo refundiendo dos o más grupos en uno sólo, o bien, asimilando unos a otros que bajo diferente nombre incluyen a los mismos trabajadores y se refieren al mismo tipo de industrias. Así por ejemplo, se refundieron los tres primeros grupos de la manufactura en uno solo que se titula "Alimentos, Bebidas y Tabaco" para el primer caso y para el segundo, por ejemplo se asimiló el grupo "Industrias Metálicas Básicas" de la internacional al de "Metales Semielaborados" de Mandelbaum. En esta forma se pudieron hacer las estimaciones de necesidades de capital, siguiendo en lo que se pudo nuestra clasificación inicial.

Cuadro No. 17.- NUMEROS TIPOS DE CAPITAL PER-CAPITA CALCULADOS POR K. MANDELBAUM A LOS  
PRECIOS DE 1955. (Millares de quetzales)

Rama y grupo industrial	Terreno y edificio	Instalación y maquinaria	Capital de explotación	Total
<b>MINERIA Y ELECTRICIDAD:</b>				
Minería.....	2.4	3.2	1.0	6.6
Electricidad.....	15.1	30.2	2.4	47.7
<b>MANUFACTURA:</b>				
Alimentos, bebidas y tabaco.....	1.6	2.0	1.6	5.2
Vestuario.....	0.7	0.2	0.6	1.5
Textiles.....	0.7	1.0	0.7	2.4
Cuero, piel y caucho.....	1.0	0.6	0.8	2.4
Productos químicos.....	1.7	4.4	1.8	7.9
Papelaría e imprenta.....	1.3	1.6	0.7	3.6
Muebles, madera, alfarería y vidrio	0.8	0.5	0.3	1.6
Materiales de construcción.....	1.0	1.2	0.6	2.8
Metalurgia ligera y Mat. eléctrico.	0.8	0.8	0.8	2.4
Metales semielaborados.....	1.1	1.0	0.7	2.8
<b>CONSTRUCCION</b>	0.5	0.4	0.5	1.4
<b>SERVICIOS</b>	1.0	1.3	0.9	3.2

Por no tener suficiente instrumental estadístico, no nos hemos atrevido a hacer estimaciones sobre las demás ramas industriales no-agrícolas, por lo que nuestro examen se limitará exclusivamente a la manufactura. El cuadro No. 18 recoge los cálculos que al respecto se han hecho.

El cuadro 18 indica que para lograr el objetivo de desarrollo industrial en lo que a manufactura respecta, se requiere una suma de 750.9 millones de quetzales en total, a los precios de 1955, o sea el monto de las necesidades de capital. Este monto está formado por los incrementos anuales de capital acumulados en los 20 años del programa, los que de ninguna manera podrán ser iguales, sino que su magnitud dependerá de la cantidad de personas que se incorporen cada año a la industria manufacturera. La media anual se calcula en unos 37.5 millones de quetzales, de tal modo que los primeros 10 años necesitarán una suma menor que los 37.5 millones, en tanto que los últimos 10 una mayor. Se estima que el capital medio deberá ser de unos 2,725 quetzales per-capita, considerando que son 275.6 miles los nuevos trabajadores de la manufactura.

En el concepto económico de capital, entran todos los bienes que resultan de la actividad económica y que se emplean posteriormente en la producción de otros bienes. Así, pues, encierra un concepto físico, real, aunque su magnitud tenga que medirse en términos de dinero por necesidad y además se restringe a sólo cierta clase de bienes, ya que se excluyen los de consumo y de uso duradero, así como los que no resultan propiamente de la actividad económica, tales como la tierra, sin embargo, sí se toman en cuenta las mejoras realizadas con fines de producción.

La inversión, no es más que la producción de bienes — de capital no consumidos en un período dado, o sea las adiciones al capital existente en el mismo período. Así, las cifras expuestas en el cuadro 18, que se han presentado como necesidades de capital, no constituyen inversiones según el concepto expresado, ya que se incluyó el valor de los terrenos. Para poder acercarnos un tanto más al concepto de inversión, vamos a suponer que dentro del renglón "Terreno y edificio", la tierra tenga una importancia de un tercio en —



REPUBLICA DE GUATEMALA

Cuadro No. 18.- NECESIDADES DE CAPITAL PARA UN PROGRAMA DE DESARROLLO EN LA INDUSTIA §  
MANUFACTURERA. A LOS PRECIOS DE 1955.

Grupo industrial	Miles de trabaja- dores	Capital en millones de Q.			Total
		Terre no y edifi cio	Instala ción y maquina ria	Capital de explo tación	
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	41.9	67.0	83.8	67.0	217.8
Textiles.....	66.2	46.3	66.2	46.3	158.8
Calzado y vestuario.....	63.6	44.5	12.7	38.2	95.4
Madera, corcho y muebles.....	37.0	29.6	18.5	11.1	59.2
Papel, Prod.de papel, imprentas y edit..	4.2	5.5	6.7	2.9	15.1
Industria del cuero y del caucho.....	5.7	5.7	3.4	4.6	13.7
Productos químicos.....	7.2	12.2	31.7	13.0	56.9
Productos minerales no metálicos.....	21.8	21.8	26.2	13.1	61.1
Industrias metálicas básicas.....	0.3	0.3	0.3	0.2	0.8
Prod. metálicos, maquinaria y Mat. de -- transporte.....	21.4	17.1	17.1	17.1	51.3
Industrias manufactureras diversas.....	6.3	6.9	8.2	5.7	20.8
<b>Total:</b>	<b>275.6</b>	<b>256.9</b>	<b>274.8</b>	<b>219.2</b>	<b>750.9</b>

relación al total del renglón en cada grupo industrial, quedando los dos tercios restantes como valor de los edificios.

Hecho este ajuste, el cuadro 19 recoge las cifras del monto necesario de las inversiones en cada grupo de la manufactura.

REPUBLICA DE GUATEMALA  
Cuadro No. 19.- INVERSION TOTAL Y MEDIA ANUAL PARA UN PROGRAMA DE DESARROLLO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA. A LOS PRECIOS DE 1955. (Millones de quetzales)

Grupo industrial	Inversión total	Inversión media anual
Productos alimenticios, bebidas y tabaco.....	195.5	9.78
Textiles.....	143.4	7.17
Calzado y vestuario.....	80.6	4.03
Madera, corcho y muebles.....	49.3	2.47
Papel, Prod.papel, Imprentas y Edic..	13.3	0.67
Industria del cuero y del caucho.....	11.8	0.59
Productos químicos.....	52.8	2.64
Productos minerales no metálicos.....	53.8	2.69
Industrias metálicas básicas.....	0.7	0.04
Productos metálicos, maquinaria y material de transporte.....	45.6	2.28
Industrias manufactureras diversas...	18.5	0.93
<b>Total:</b>	<b>665.3</b>	<b>33.29</b>

En el cuadro 19 hemos incluido cifras que a secas llamamos inversión, pero hay que tomar en cuenta, que una parte de ella no consiste propiamente en agregados al capital existente, sino que sirve para reponer el que se va deteriorando por el uso en el proceso de producción o por algún otro motivo. Este hecho encierra la idea de depreciación, debiendo haber una parte de la inversión que se destine a la

reposición del capital depreciado. Tomando en cuenta el criterio de depreciación, puede considerarse la inversión como bruta o neta, según que se incluya o se excluya el monto de la depreciación, respectivamente.

En este trabajo no haremos tal diferencia, porque por un lado, nuestras cifras constituyen inversiones netas, ya que se refieren a agregados netos al capital que existe en Guatemala, de conformidad con el número de personas que se vayan incorporando a la manufactura; pero por otro lado, no hemos considerado la reposición del capital anterior al mes de enero de 1957, ni del nuevo, es decir, el que se adquiriera después para ocupar a los nuevos trabajadores y posiblemente habría que calcular alguna depreciación para este nuevo capital, por lo menos, para los últimos cinco años, si se le considera una vida útil de unos quince años. Esto pues afectaría a las inversiones realizadas en los primeros cinco años. Por eso le seguiremos llamando a secas, inversión.

Las inversiones necesarias en nuestro programa de desarrollo de la manufactura, según el cuadro 19, alcanzan en total la suma de 665.3 millones de quetzales, lo que representa una inversión media anual de 33.3 millones, es decir, que para los primeros diez años la inversión deberá ser menor a los 33.3 millones de quetzales anuales, en tanto que en los últimos diez deberá ser superior a dicha cifra.

Recuérdese que el total de trabajadores nuevos que deberán incorporarse a la manufactura llega a 275.6 miles, en consecuencia, la inversión media per-cápita se calcula en 2,414 quetzales de 1955. Dicho en otra forma para agregar un nuevo trabajador a la industria manufacturera, se requiere una inversión de 2,414 quetzales.

### CAPITULO III

## LA PRODUCTIVIDAD Y EVALUACION DE LA PRODUCCION EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

### Estimación de la productividad por persona activa en la industria manufacturera

El concepto de productividad, es básico en los planes de desarrollo, encerrando en cualesquiera de sus formas la idea de densidad de la producción. Existen dos criterios principales de productividad: la productividad por persona activa y la productividad por unidad de capital.

En cualquiera de las dos formas mencionadas, para lograr un aumento de la productividad, es necesario incrementar la densidad de capital por hombre, o sea, aumentar el coeficiente de capital per-cápita o módulo demográfico de capital, como le denominamos en el capítulo II.

El economista persigue como finalidad la vigencia del principio hedonístico, que aplicado al caso de la productividad podría enunciarse así: aquella situación en que cierto mejoramiento en la producción per-cápita se lograra con un incremento mínimo del capital. Lo que recíprocamente significa un aumento máximo de la relación producto sobre capital.

En los países de escaso desarrollo, como el nuestro, la densidad de la producción con respecto al capital, es relativamente alta. Esto quiere decir, que se necesita menos capital para obtener una unidad de producto, que en los países económicamente avanzados. Pero por otro lado, la densidad de producto por persona, es relativamente mucho más baja. Esto es, que para producir la misma unidad, los países económicamente débiles necesitan emplear más gente que los desarrollados.

Ante tal alternativa, se estima que el problema de Guatemala se resuelve en mejor forma, aumentando la productividad de la mano de obra, aunque repercuta en una disminución-

de la productividad del capital, ya que ésta tiene que ser relativamente alta y no importaría que bajara un poco, con tal de que permitiera un mejor reparto del ingreso a través de mayor ocupación.

Antes de hacer una estimación de la productividad por persona activa en la industria manufacturera de Guatemala, se exponen los datos relativos a la producción, los cuales fueron tomados de las cifras del II Censo Industrial levantado por la Dirección General de Estadística en 1953 y cuyos resultados se presentan en el cuadro No. 20.

REPUBLICA DE GUATEMALA

Cuadro No. 20.- VALOR DE LA PRODUCCION, COSTOS PRIMARIOS DE PRODUCCION Y VALOR AGREGADO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA, - SEGUNDO CENSO INDUSTRIAL 1953. (Miles de quetzales)

Grupo industrial	Valor de la producción	Costos primarios	Valor agregado
Productos alimenticios....	16 505.4	12 212.0	4 293.4
Bebidas.....	9 652.4	4 373.7	5 278.7
Tabaco.....	6 456.8	4 614.8	1 842.0
Textiles.....	5 862.0	3 367.6	2 494.4
Vestuario y calzado.....	6 219.6	3 588.7	2 630.9
Madera y corcho.....	2 209.6	1 053.7	1 155.9
Muebles y accesorios.....	846.8	352.6	494.2
Papel y productos de papel	124.8	138.9	14.1
Imp., Edit. e Ind. Conexas.	1 535.2	465.2	1 070.0
Industria del cuero.....	1 223.6	832.6	391.0
Productos de caucho.....	58.2	22.3	35.9
Productos químicos.....	4 946.3	2 442.9	2 503.4
Productos minerales no Met.	3 100.1	1 689.5	1 410.6
Industrias metálicas Bás..	987.2	82.0	905.2
Productos metálicos.....	637.6	261.5	376.1
Maq. Aparatos, Acc. y equipo eléctrico.....	220.8	91.8	129.0
Material de transporte....	733.2	289.1	444.1
Industrias manufactureras-diversas.....	202.7	74.3	128.4
<b>Total</b>	<b>61 522.3</b>	<b>35 953.2</b>	<b>25 569.1</b>

Según el II Censo Industrial, a fines de 1953 existían en Guatemala unos 1,072 establecimientos industriales de 3 y más trabajadores de los que 1,032 pertenecían a la manufactura. Estos establecimientos manufactureros produjeron en 1953 bienes por un valor de 61,522.3 miles de quetzales. Los costos primarios ascendieron en total a 35,953.2 miles de quetzales, los que sustraídos del valor de la producción, arrojan la cifra de 25,569.1 miles de quetzales que corresponden al total del valor agregado por las industrias manufactureras de 3 y más trabajadores.

Los datos parecen ser representativos, no así los correspondientes al grupo Papel y Productos de Papel, ya que no es frecuente que el valor agregado resulte negativo. Tal situación en dicho grupo, indica que en vez de agregar valor a la producción le resta. Lógicamente, con sólo transformar materiales en otro producto más elaborado, éste debería tener mayor valor, salvo que sea consecuencia de una situación especial y temporal que se haya registrado en el grupo, pero de todas maneras muy rara.

Dividiendo las cifras contenidas en el cuadro 20 entre el número de trabajadores de cada grupo manufacturero, presentado en el cuadro 14 del capítulo I, se obtienen cifras de productividad por persona activa, bruta o neta, según que el numerador sea el valor de la producción o el valor agregado, respectivamente.

Ahora bien, las cifras de productividad estarían dadas a los precios de 1953, que es el año del censo. Para referirlas a 1955, es necesario ajustarlas con el mismo índice de precios que utilizamos para actualizar los coeficientes de capital per-cápita a que se hizo referencia en el capítulo II. Dicho índice es el de precios al por mayor de 71 artículos en la capital de la República.

El índice medio de 1953 acusa una cifra de 151.3 puntos, en tanto que el correspondiente a 1955 bajó a 148.6 puntos. Para hacer el ajuste utilizaremos la relación 148.6 sobre 151.3, que es igual a 0.982. Multiplicando este cociente

por las cifras de productividad a los precios de 1953, obtenemos los mismos datos ajustados a los precios de 1955 y los cuales se presentan en el cuadro No. 21.

REPUBLICA DE GUATEMALA  
Cuadro No. 21.- PRODUCTIVIDAD POR PERSONA ACTIVA, BRUTA Y NETA, EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA, SEGUN II CENSO INDUSTRIAL 1953, AJUSTADA A LOS PRECIOS DE 1955. (Quetzales)

Grupo industrial	Productividad bruta	Productividad neta
Productos alimenticios.....	4 337	1 128
Bebidas.....	4 690	2 565
Tabaco.....	10 080	2 875
Textiles.....	2 251	957
Vestuario y calzado.....	2 073	877
Madera y corcho.....	1 451	759
Muebles y Accesorios.....	1 310	764
Papel y productos de papel...	2 918	- 330
Imprentas, Edit. y Conexas...	1 916	1 336
Industria del cuero.....	2 242	716
Productos de caucho.....	1 299	801
Productos químicos.....	3 603	1 824
Productos minerales no Met...	1 990	905
Industrias metálicas básicas.	1 935	1 774
Productos metálicos.....	1 278	754
Maquinaria y artículos Elec..	1 777	1 038
Material de transporte.....	1 377	834
Industrias manufactureras div.	1 951	1 236

El cuadro 21 muestra la productividad por persona activa bruta y neta a los precios de 1955, en cada grupo de la industria manufacturera. Cuando aludimos al valor de la producción y al valor agregado, se dijo que las cifras nos parecían representativas, con excepción del grupo Papel y Productos de Papel; pues bien, como consecuencia de ese hecho, la productividad en dicho grupo también resulta fuera de lo ló-

gico y normal, acusando una productividad neta de -330 quetzales por persona activa. En tal virtud, para seguir nuestro trabajo, descartaremos esta cifra por inconsistente y se sustituirá por la de algún país latinoamericano que sea productor de papel.

Los países latinoamericanos que sobresalen en esta industria son: Argentina, Brasil y Chile. Por considerar que Brasil tiene mejores estadísticas sobre el particular, se dispuso hacer la sustitución con las de este país.

Del Anuario Estadístico del Brasil 1955, obtuvimos -- los siguientes datos, que corresponden al grupo industrial-Papel y Productos de Papel, de conformidad con el Registro-Industrial de 1952.

Total del personal empleado.....	30 125	trabajadores
Valor de la Producción..	4 211 400	miles de cruzeiros
Costos Primarios.....	2 317 450	miles de cruzeiros
Valor agregado.....	1 893 950	miles de cruzeiros

El Anuario Estadístico 1954 de las Naciones Unidas, - fija como cotización media del cruzeiro en 1952, en mercado libre, la tasa de 1 Cr\$ = 2.740 centavos de dólar; de lo - que resulta que ese año, 1 quetzal era igual a 36.5 cruzeiros. Tomando en cuenta dicha tasa de cambio y la poca va-riación sufrida por los precios de 1952 a 1955 (Indice de - Precios al por Mayor de 71 Artículos en la Capital), se cal- cula que la productividad por persona activa en la indus- tria papelera del Brasil en 1952 y a los precios de 1955, - era la siguiente:

Productividad bruta.....	3 853	quetzales
Productividad neta.....	1 733	quetzales

Estas cifras son las que servirán para sustituir a las incluidas en la línea correspondiente a Papel y Productos - de Papel del cuadro No. 21.



Comparando los coeficientes de productividad de Guatemala con los calculados por Mandelbaum para la industrialización de Europa Sub-oriental, los correspondientes a Guatemala resultan mucho más bajos que estos últimos. La explicación del hecho es obvia, sin embargo posiblemente la causa se encuentre, entre otras, en que el país posee, en su mayoría, bienes de capital muy antiguos, de bajo rendimiento y su falta de renovación, con el tiempo se traduce en poca productividad. Ahora bien, en un programa de desarrollo, las nuevas inversiones tienen que manifestarse en la instalación de equipos modernos, cuyo rendimiento es mucho mayor, de modo que la productividad de los nuevos contingentes de trabajadores, una vez adiestrados en el manejo de los nuevos equipos, tiene que elevarse. Por eso creemos que Guatemala, puesta ya en la vía del desarrollo, tendrá que tener una productividad más alta que la acusada por el II Censo Industrial, la cual se irá elevando paulatinamente conforme avance el programa. Con esta base se supondrá, que en promedio la productividad por persona activa subirá en un 20 por ciento, mejoramiento que puede ser factible por no ser ambicioso. En el cuadro No. 22 se presentan las cifras que vendrían a constituir medias aritméticas de productividad por persona activa, en 20 años de desarrollo de la industria manufacturera.

Parece que para cualquier país sería preferible concentrar sus esfuerzos en la explotación de las actividades de mayor productividad, y es lo lógico. Sin embargo, esto no siempre resulta beneficioso, porque podría suceder que, a medida que se vayan desarrollando los grupos industriales elegidos, la productividad descienda al saturarse el mercado por lo reducido de la demanda interna, por falta de mercado en el exterior, o por ambos hechos a la vez. Además de que habría que contar con el conocimiento de los recursos naturales para decidirse y no sólo con las cifras de productividad.

Así, en Guatemala se podría pensar en concentrar esfuerzos en el desarrollo de dos o tres grupos industriales, a saber: bebidas, tabaco y productos químicos, que son los que acusan las cifras más altas de productividad por persona activa, pero estos datos no son suficientes para decidirse a ele-

REPUBLICA DE GUATEMALA

Cuadro No. 22.- ESTIMACION DE LA PRODUCTIVIDAD POR PERSONA -  
ACTIVA BRUTA Y NETA DE LOS NUEVOS TRABAJADORES A INCORPORARSE  
EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA. A LOS PRECIOS DE 1955  
(Quetzales)

Grupo industrial	Productividad bruta	Productividad neta
Productos alimenticios.....	5 204	1 354
Bebidas.....	5 628	3 078
Tabaco.....	12 096	3 450
Textiles.....	2 701	1 148
Vestuario y calzado.....	2 488	1 052
Madera y corcho.....	1 741	911
Muebles y accesorios.....	1 572	917
Papel y productos de papel....	3 853 *	1 733 *
Imprentas, editoriales y conex.	2 299	1 603
Industria del cuero.....	2 690	859
Productos de caucho.....	1 559	961
Productos químicos.....	4 324	2 189
Productos minerales no met. ..	2 388	1 086
Industrias metálicas basicas..	2 322	2 129
Productos metálicos.....	1 534	905
Maquinaria y artículos elec...	2 132	1 246
Material de transporte.....	1 652	1 037
Industrias manufactureras div.	2 341	1 483

\* Cifras correspondientes a la industria papelera del Brasil.

gir a dichos grupos. Tampoco contamos con un inventario de recursos naturales, ni con un estudio serio de las perspectivas del mercado. En consecuencia, nos conformamos con suponer que los diferentes grupos de la industria manufacturera, se pueden desarrollar paralelamente.

## La productividad del capital

La productividad del capital puede medirse por medio - del denominado coeficiente producto-capital, que es una expresión reciente en la terminología económica, aunque desde mucho tiempo atrás se habían venido empleando conceptos similares que establecían una relación entre la cuantía del equipo de producción y otros factores o bien con la producción de bienes y servicios.

Se entiende por coeficiente producto-capital, la relación existente, dentro de un período determinado, entre el producto nacional neto o el ingreso nacional y el capital que se ha empleado en la producción. Como en todas las relaciones de este tipo, se consideran dos conceptos, igualmente importantes, del coeficiente producto-capital; el concepto medio y el marginal. El coeficiente medio es la razón que existe entre el producto neto y el capital. El coeficiente-marginal es igual al incremento del producto neto en el período siguiente sobre la inversión neta de un período determinado, aunque algunos economistas sugieren que se tome un período de maduración de la inversión neta de 2 o 3 años. Resumiendo los dos conceptos por medio de fórmulas simples, se tiene:

$$\bar{K}_i = \frac{Y_i}{C_i} \qquad k_i = \frac{\Delta Y_i + a}{I_i}$$

En dichas expresiones, las literales representan:

$\bar{K}_i$  = Coeficiente producto-capital medio del período i

$Y_i$  = Producto neto del período i

$C_i$  = Capital existente en el período i

$k_i$  = Coeficiente producto-capital marginal del período i

$\Delta Y_{i+a}$  = Incremento del producto neto en el período  $(i+a)$ ; pudiendo ser a 1, 2 o 3

$I_i$  = Inversión neta en el período  $i$ .

El significado de estos coeficientes puede entenderse de la siguiente manera: el coeficiente producto-capital medio, indica el valor de producto neto que se obtiene por cada unidad de capital existente en un período dado, que generalmente es de un año; el coeficiente producto-capital marginal establece el aumento que origina en el producto neto del período siguiente cada unidad invertida en un período dado.

En lo que se ha expuesto sobre la productividad del capital, nos hemos referido al coeficiente producto-capital total, es decir, que se ha tomado a toda la economía en su conjunto, pero es claro que esta razón total resulta de los coeficientes parciales que pertenecen a cada sector económico en particular y que a la vez sería el resultado de los diferentes grupos que lo componen; y así hasta llegar a cada empresa como unidad de producción. Por tal motivo, también se calcula un coeficiente producto-capital por sectores, grupos o empresas.

El coeficiente total se utiliza para estudiar la productividad social del capital; permitiendo ver en forma aproximada los efectos que originaría la inversión en la economía global de un país. En tanto que los coeficientes parciales, por sectores, grupos o empresas, están incluidos, entre otros factores principalmente por los efectos que pueden causar en otros sectores de la economía. Así, por ejemplo, si se tiene el coeficiente capital-producto medio del grupo industrial textiles éste no sería suficiente para estimar la productividad media de una inversión efectuada en dicho grupo, ya que estaría calculada solamente con el producto neto del grupo y habría que considerar su efecto sobre otros sectores y grupos industriales, tales como los que consumen o abastecen de materias primas a éste.

El uso más importante del coeficiente producto-capital

total, es el de servir en las programaciones generales para - estimar la inversión necesaria en la obtención de cierta magnitud deseada en el ingreso. Estas proyecciones generales, - no son más que primeras aproximaciones, de manera que cuando se hacen programas por sectores o grupos, o se piensa en proyectos concretos, entonces es conveniente el uso de los coeficientes parciales para efectuar los ajustes correspondientes en el programa general.

En Guatemala, todavía no se han hecho cálculos del coeficiente Producto-capital, por carecerse de estadísticas de capital existente; sin embargo utilizando las cifras del producto nacional bruto del país, publicadas por el Banco de Guatemala, nosotros hemos calculado coeficientes producto-capital marginales, relacionando el incremento del producto nacional bruto con la inversión bruta.

Para los efectos del cálculo se tomaron datos de la última década (1946-1955), para obtener una media aritmética de dicho lapso. Además se consideraron diferentes períodos de maduración de las inversiones, para el caso de 1, 2 y 3 años; de donde resultaron tres coeficientes marginales distintos, - que se presentan en el cuadro No. 23.

Cuadro No. 23.- COEFICIENTE PRODUCTO-CAPITAL MARGINAL (media de la década 1946. - 1955)

Período de maduración de las inversiones	Coefficiente
1 año	0.71
2 años	0.61
3 años	0.54

Los coeficientes expuestos en el cuadro 23, teóricamente deben entenderse en el sentido de que cada millón de quetzales de inversión bruta de un año dado, generará un aumento en el producto nacional bruto de 710 mil quetzales al año si-

guiente, de 610 mil a los 2 años, o de 540 mil a los 3 años, según que se acepte un período de maduración de las inversiones de 1, 2 ó 3 años.

Estas cifras corresponden a coeficientes globales para el conjunto de la economía del país, no siendo posible por ahora, hacer cálculos de coeficientes por sectores o grupos por falta de fuentes de información estadística. No está de más advertir la conveniencia de efectuar cálculos del producto neto del país, nacional y por sectores, así como de las existencias de capital lo que permitirá la obtención de coeficientes producto-capital, depurados y de mayor confianza para ayudar a hacer proyectos generales y parciales de desarrollo económico.

### Evaluación de la producción en el progreso de industrialización

En este trabajo hemos venido empleando las expresiones "producción bruta" y "producción neta" sin habernos referido a sus respectivos conceptos. La "producción bruta" debe entenderse como la suma de la producción de todas las empresas industriales, tal como se computa en los censos industriales, es decir, que se incluyen tanto los bienes y servicios finales como también los intermedios, o sea, que entran dentro de este concepto las materias primas y otros servicios insumidos por las empresas. La "producción neta", no es más que la producción bruta menos los costos primarios, es decir, menos los bienes y servicios intermedios insumidos por las empresas. De modo que el criterio de producción neta no es otra cosa que el valor agregado; siendo similar a lo que en economía se llama producto bruto.

La producción de un país incluye gran variedad de bienes y servicios, lo cual hace muy difícil poder expresarla en unidades comunes que no sean el dinero; por tal razón es que se registra estadísticamente en términos monetarios. Así

es que en este trabajo, al hablar de producción bruta o neta, deberá entenderse que se trata de su valor.

La Dirección General de Estadística elabora un índice de producción industrial, cuya base es el año de 1946. Dicho índice, que se presenta en el cuadro No. 24, puede dar una idea del curso de la producción industrial del país, ya que describe en forma aproximada los cambios que se han registrado en esta a partir de 1946.

Cuadro No. 24.- INDICE DE PRODUCCION INDUSTRIAL  
Media anual. 1946-1955  
(Base: 1946=100)

Año	Indice	Año	Indice
1946	100.0	1951	114.8
1947	106.5	1952	121.2
1948	109.7	1953	118.3
1949	111.1	1954	118.7
1950	115.9	1955	124.4

FUENTE: Dirección General de Estadística.

En términos generales se puede decir, con base en el índice, que la producción industrial del país en el período 1946 - 1955, se mantuvo en aumento. En efecto, al ajustarle una línea recta mínimo-cuadrática de tendencia a los datos del cuadro 24, la ecuación correspondiente resultó ser  $Y = 103.8 + 2.3 X$ ; siendo Y el índice y X el tiempo, con origen en 1946; dicha ecuación indica, que en promedio el índice aumentó a razón de 2.3 puntos anualmente. Obteniendo los porcentajes de aumento de cada año con respecto al inmediato anterior, se calcula una razón media de aumento de 2.5 por ciento, la que contrasta con la tasa de crecimiento de la po

blación, que como se recordará es de poco más del 2.7%. De esto se colige que no obstante haber aumentado la producción industrial del país, su velocidad de crecimiento fué menor - que la correspondiente a la de la población; lo que significa una baja permanente en el módulo demográfico de la producción industrial de la República, que a la larga puede conducir a - un empeoramiento de las condiciones económicas actuales, si - no se corrige a tiempo.

Empleando las cifras de productividad por persona activa -bruta y neta- expuestas en el cuadro 22 y el número de - personas que trabajan o se proyecta que deben de trabajar en los distintos grupos industriales en que hemos dividido la actividad manufacturera, se puede hacer una evaluación muy gruesa de la producción bruta y neta para un programa de industrialización. En efecto tomando los coeficientes de productividad por persona activa y multiplicándolos por el número de trabajadores que se supone deberían laborar en los distintos grupos industriales cada año, se puede estimar la producción bruta y neta anual dentro de los veinte años futuros. No obstante, nosotros sólo presentaremos una evaluación del incremento medio de la producción anual de los nuevos trabajadores manufactureros, en el período de 20 años del plan, que son años que les hemos supuesto un mejoramiento en los coeficientes de productividad. Para el caso utilizaremos las cifras - del cuadro 22 y las de la penúltima columna del cuadro 15, de las cuales obtuvimos las que se exponen en el cuadro No. 25.

De conformidad con el cuadro 25, el incremento medio anual de la producción manufacturera bruta y neta que se proyecta en el esbozo del plan de industrialización es de aproximadamente 40.1 millones y 16.5 millones de quetzales, en su orden. La acumulación de los incrementos anuales en el correr de los 20 años programados, llegaría a sumar unos 802.1 y 329.6 millones de quetzales, que vendrían a constituir respectivamente la producción bruta y neta de los nuevos trabajadores incorporados a la industria manufacturera en el lapso comprendido entre el 31 de diciembre de 1956 y la misma fecha de 1976. En este aspecto, también hay que advertir, que los incrementos medios anuales, lógicamente tienen que ser -



Cuadro No. 25.- ESTIMACION DEL INCREMENTO MEDIO ANUAL DE LA PRODUCCION BRUTA Y NETA DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA, SEGUN PROGRAMA DE DESARROLLO.

Grupo industrial	Producción de los nuevos trabajadores en 1976 (Millones de quetzales)		Incremento medio anual de la producción (Millones de quetzales)	
	Bruta	Neta	Bruta	Neta
Productos alimenticios.....	180.6	47.0	9 030	2 350
Bebidas.....	21.9	12.0	1 095	600
Tabaco.....	39.9	11.4	1 995	570
Textiles.....	178.8	76.0	8 940	3 800
Vestuario y calzado.....	158.2	66.9	7 910	3 345
Madera y corcho.....	58.1	30.4	2 905	1 520
Muebles y accesorios.....	5.7	3.3	285	165
Papel y productos de papel...	1.2	0.5	60	25
Imprentas, edic. conexas.....	9.0	6.3	450	315
Industria del cuero.....	14.5	4.6	725	230
Productos de caucho.....	0.5	0.3	25	15
Productos químicos.....	31.1	15.8	1 555	790
Produc. minerales no metálicos	52.1	23.7	2 605	1 185
Industrias, metálicas básicas	0.7	0.6	35	30
Productos metálicos.....	11.4	6.7	570	335
Maquinaria y artículos eléc..	2.3	1.4	115	70
Material de transporte.....	21.4	13.4	1 070	670
Industrias manufactureras div.	14.7	9.3	735	465
<b>Total:</b>	<b>802.1</b>	<b>329.6</b>	<b>40 105</b>	<b>16 480</b>

más grandes que los incrementos de producción de los primeros años de nuestro plan y más pequeños que los finales; de manera que aproximadamente deben de ser de la misma magnitud que los correspondientes a los años centrales.

Se calcula que la producción tanto bruta como neta, crecerá a un ritmo de 6.6 por ciento anual. Al recordar que la incorporación de trabajadores a la manufactura se proyectó — con base en un crecimiento de 6.0 por ciento anual, se nota — una diferencia positiva de 0.6 por ciento en la tasa de crecimiento de la producción, cuyo origen se encuentra en el mejoramiento de la productividad por persona activa que se adjudicó a los contingentes de trabajadores nuevos.

## CAPITULO IV

## LA DEMANDA PRESENTE Y FUTURA

Necesidad de hacer proyecciones de la demanda en los programas de desarrollo.

Un elemento primordial que es necesario conocer para elaborar planes de desarrollo económico, es el cálculo del crecimiento de la demanda de bienes y servicios. Después de haberse fijado una meta; ya sea el propósito de alcanzar un cierto nivel de ingresos, o bien como se ha planteado en este trabajo, transformar la estructura de la población económicamente activa en función de traslación de trabajadores agrícolas a actividades no-agrícolas y especialmente a la industria manufacturera; es necesario estimar por anticipado el comportamiento probable de los consumidores por lo que afecta a los bienes y servicios finales y conocer aproximadamente las interrelaciones de las distintas actividades económicas por lo que se refiere a los productos intermedios insu-midos durante el proceso de producción.

El primer caso planteado lo designaremos bajo el nombre de "Demanda de los Consumidores", y el segundo se llamará "Demanda de las Empresas". Es de advertirse por anticipado, que en ambos casos, las estimaciones no serán completas, pues no ha sido posible encontrar fuentes de información, como no sean las suposiciones que con frecuencia hacen en los trabajos que han efectuado en el país los técnicos contratados en el exterior.

En los países gobernados por regímenes de fuerza, es fácil comprender que las medidas económicas dictadas por las autoridades correspondientes deben de cumplirse. En el problema que nos ocupa en dichos países puede concebirse por anticipado cierta estructura de la demanda, influyendo directamente sobre los consumidores para lograr los propósitos. Cuando existe libertad de consumo, la estructura de la demanda es el resultado de una serie de juicios económicos indivi-

más grandes que los incrementos de producción de los primeros años de nuestro plan y más pequeños que los finales; de manera que aproximadamente deben de ser de la misma magnitud que los correspondientes a los años centrales.

Se calcula que la producción tanto bruta como neta, crecerá a un ritmo de 6.6 por ciento anual. Al recordar que la incorporación de trabajadores a la manufactura se proyectó — con base en un crecimiento de 6.0 por ciento anual, se nota — una diferencia positiva de 0.6 por ciento en la tasa de crecimiento de la producción, cuyo origen se encuentra en el mejoramiento de la productividad por persona activa que se adjudicó a los contingentes de trabajadores nuevos.

duales en relación a la forma de distribuir los gastos. No obstante, por medio de la política fiscal, los precios y otros instrumentos económicos, en las sociedades basadas en la libertad económica individual, es posible influir sobre los consumidores en cierto grado, aún cuando sea en forma indirecta. De manera que es conveniente hacer estimaciones más o menos viables sobre la demanda futura de los consumidores con base en la estructura de la presente. La demanda de las empresas, es decir, la demanda de bienes intermedios, es una consecuencia directa de la demanda de los consumidores, ya que se trata de establecer el insumo para la producción de bienes finales de consumo.

### La demanda de los consumidores

La demanda de los consumidores ha sido tema de estudio desde largo tiempo atrás. En los últimos veinte años se ha analizado con más amplitud y profundidad, con el auxilio de los métodos estadísticos.

Es lógico que las distintas familias de una comunidad gasten sus ingresos en diferentes formas, de conformidad con sus gustos y necesidades; sin embargo por medio del análisis estadístico se ha llegado a establecer que existe cierta regularidad en la forma de gastar los ingresos, tanto en el aspecto del monto del gasto, como en lo que respecta a su distribución para satisfacer las necesidades de alimentación, vestuario, vivienda, etc.

En Guatemala, con el patrocinio de la Dirección General de Estadística, el Ing. Jorge Arias de Blois ha realizado dos investigaciones sobre las condiciones de vida de cierto número de familias. La primera se efectuó en agosto de 1946, habiéndose restringido únicamente a la ciudad de Guatemala y la cual fué publicada en su oportunidad. La segunda se realizó en mayo de 1953 en 10 ciudades seleccionadas. Inicialmente la encuesta recogió información de 1,300 familias, habiendo sido de utilidad al final sólo los datos de 776. Aunque el trabajo a la fecha está inédito, se encuentra listo para su impresión y parece que se denominará "Estudio sobre las Condiciones de Vida de 776 Familias en -

Diversas Ciudades de Guatemala". Algunos de los datos que contiene este interesante trabajo, cuyos originales hemos tenido a la vista por una gentileza del autor, nos han servido de base para hacer algunas estimaciones sobre la demanda de los consumidores.

Es un hecho comprobado que la conducta de los consumidores es distinta a diferentes niveles de ingreso. En efecto la experiencia ha demostrado que las personas de bajos ingresos gastan más de lo que ganan, debiendo cubrir el déficit con deudas o echando mano a los ahorros acumulados con anterioridad, en tanto que a los consumidores de ingresos elevados después de efectuados sus gastos de consumo les queda un sobrante que constituye el ahorro. Entre más altos sean los niveles de ingreso más grande es el margen de ahorro y no sólo en cifras absolutas, sino también en términos relativos, por eso se dice en teoría económica que el consumo aumenta proporcionalmente menos que como crece el ingreso. Los consumidores guatemaltecos no se han librado de esta afirmación, como se verá más adelante.

Del citado estudio del Ing. Arias, hemos obtenido los datos que se presentan en el cuadro No. 26, los cuales como se dijo nos servirán de punto de partida para hacer algunas consideraciones sobre la demanda de los consumidores guatemaltecos.

A los datos presentados en la segunda y tercera columnas del cuadro 26, se les ajustó una línea de regresión de tipo potencial, ya que a simple vista se ve en la gráfica No. 2 que los puntos que forman el diagrama de dispersión de ingresos y gastos medios, describen aproximadamente una relación funcional del tipo mencionado. Empleando el método de los mínimos cuadrados la línea de regresión resultó estar representada por la ecuación:

$$C = 3.6 I^{0.83689}$$

Cuadro No. 26.- INGRESO, EGRESO Y SUPERAVIT MEDIOS POR FAMILIA, POR NIVEL DE INGRESO TOTAL, EN 10 CIUDADES. (Quetzales)

Nivel de ingreso	Ingreso medio	Egreso medio	Superavit
Menos de 500	381	499	- 118
500 - 749.99	614	794	- 170
750 - 999.99	860	1 002	- 134
1000 - 1499.99	1 221	1 464	- 243
1500 - 1999.99	1 727	1 928	- 201
2000 - 2999.99	2 410	2 429	- 19
3000 - 3999.99	3 523	3 349	174
4000 - 4999.99	4 475	3 633	843
5000 y más	6 244	5 833	411
Todas las familias	1 341	1 462	- 121

FUENTE: "Estudio sobre las Condiciones de Vida de 776 Familias en Diversas Ciudades de Guatemala".

En dicha expresión, C simboliza el consumo familiar (egreso medio), e I el nivel de ingreso (ingreso medio). A esta forma de presentar la relación entre ingresos y gastos, se le llama función consumo, o también función de propensión de consumo.

La curva de consumo familiar que se obtuvo se considera como un buen ajuste, ya que sometida a prueba su bondad por medio del coeficiente de correlación, éste resultó ser bastante alto. En efecto, el coeficiente de correlación que se calculó es igual a 0.991 ( $R = 0.991$ ), siendo suficiente para aceptar como bueno el ajuste, haber obtenido coeficientes de 0.666 y 0.798 para niveles de significación de 5 y 1 por ciento, respectivamente; ya que 9 fueron las parejas de datos que sirvieron de base para el cálculo y 2 los parámetros que contiene la curva, quedando 7 grados de libertad.

Fijando la atención en la curva expuesta en gráfica - No. 2, se infiere que las familias guatemaltecas que residen en zonas urbanas de relativa importancia, siguen una conducta de consumo, similar a la que registran las estadísticas - de otros países que han servido de base para llegar a la afirmación que se expuso en párrafo anterior. Así es como se puede apreciar que las familias de ingresos bajos consumen - más de lo que obtienen anualmente como ingreso. A medida - que el ingreso crece, los consumidores también aumentan sus - gastos de consumo, pero en una cantidad menor que el aumen- - to del ingreso.

Como se está generalizando sobre la curva ajustada -- esta apreciación es válida a partir del punto en que el in- - greso es igual a 863 quetzales. Por este motivo en los estu- - dios hechos a este respecto, siempre se hace caso omiso - de ingresos muy bajos.

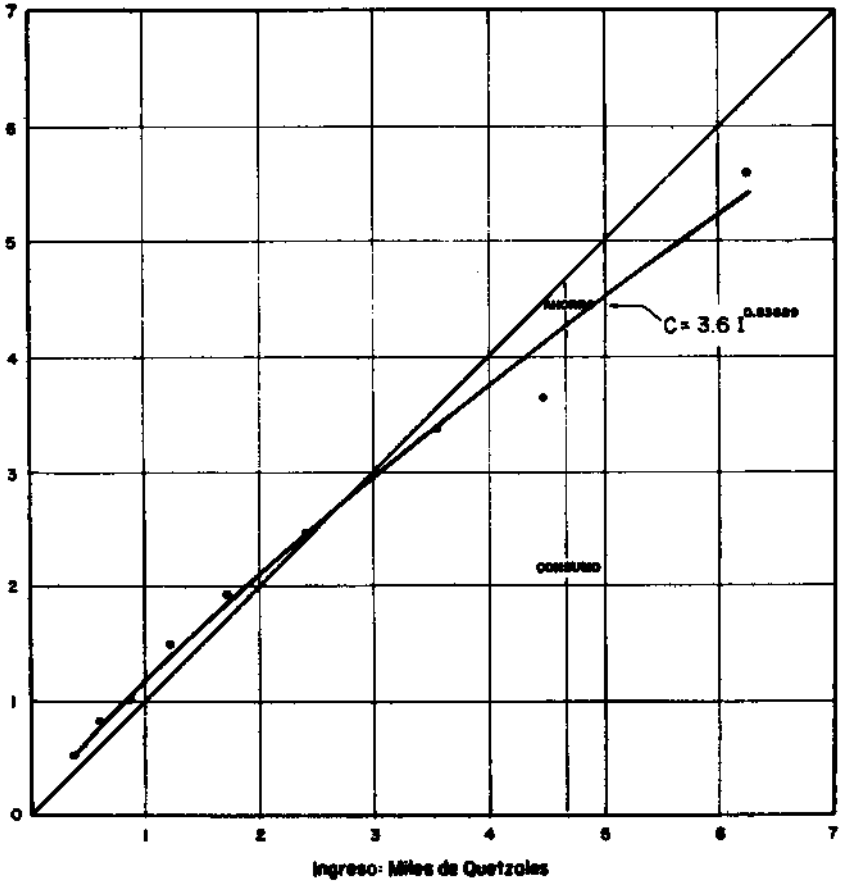
En la gráfica 2 se ha trazado una diagonal de 45 gra- - dos de inclinación, siendo una recta auxiliar que indica que el consumo es igual al ingreso a cualquier nivel de éste - ( $C = I$ ), por eso se le denomina línea de equilibrio. Su rol está en dejar ver por simple observación de la gráfica, los - puntos en que existe desequilibrio, su magnitud y sentido. - En otras palabras, permite apreciar a que niveles de ingreso se gasta más de lo que se gana; en qué único nivel el consu- - mo es igual al ingreso y los niveles en que se gana más de - lo que se ~~consume~~, o sea los segmentos de la curva donde exis- - te desahorros, equilibrio y ahorros, respectivamente. Dicho lo anterior, se puede ver que la curva de consumo corta a la línea de equilibrio en el punto en que el ingreso es igual - a 2,573 quetzales y se le llama punto de equilibrio; lo que quiere decir que el consumo anual es también de 2,573 quetza- - les, o como se dice corrientemente, se vive al día. El seg- - mento de la curva que está antes del punto de equilibrio, se encuentra arriba de la recta auxiliar, significando que las - familias cuyos ingresos son menores de 2,573 quetzales, no - les es suficiente lo que ganan para vivir, debiendo cubrir - el déficit con deuda o si es que los tienen, gastar los aho- - rros formados en tiempo atrás. Nótese que ha media que los ingresos crecen, a partir del punto en que el ingreso es igual a 863 quetzales (punto de Cournot), el déficit se va haciendo-



GRAFICO Nº 2

# FUNCION DE CONSUMO FAMILIAR

Consumo  
Miles de Quetzales



cada vez menor hasta que llega a ser cero en el punto de equilibrio. El segmento de la curva de consumo que se encuentra después del mencionado punto de equilibrio se desarrolla abajo de la línea auxiliar, lo que significa que las familias que tengan ingresos mayores a 2,573 quetzales, ya están en capacidad de ahorrar, siendo el ahorro cada vez mayor a medida que crece el nivel de ingreso, como una consecuencia de la reducción proporcional del consumo.

Así como se ha calculado una función consumo, también se puede obtener la función ahorro de las familias, ya sea ajustando directamente una curva determinada a los datos de ahorro expuestos en el cuadro 26 (Déficit o superávit), o bien, por diferencia entre la ecuación de la línea de equilibrio y la correspondiente a la curva de consumo. Así, representando por A el ahorro, se tiene:

$$A = I - C$$

$$A = I - 3.6 I^{0.83689}$$

Con esta expresión es posible hacer estimaciones del posible ahorro de una familia, si se conoce el monto de sus ingresos.

Basándonos en el segundo Censo Industrial de Guatemala, hemos calculado que aproximadamente el 49.4 por ciento del valor agregado de la producción corresponde a sueldos y salarios, incluyendo en esta cifra a obreros, personal administrativo y directores de empresa. También se estima que cada nuevo trabajador de la manufactura contribuirá en promedio a producir anualmente un valor agregado de 1,196 quetzales de acuerdo con el plan de incorporación. Considerando que si la proporción se mantiene, ojalá no fuera así sino que mejorara en favor de los trabajadores, se podría esperar que el salario medio anual en los próximos veinte años a los precios de 1955, fuera de 590.79 quetzales.

Como estamos tratando con los ingresos familiares en total y no sólo con los percibidos por concepto de salarios, habría que agregar algo para obtener dicho total. El estudio del Ing. Arias, indica que el 82.7 por ciento de los in-

gresos familiares corresponden a salarios y el 17.3 por ciento al resto. Así, se estima bajo las condiciones apuntadas, que el ingreso familiar medio de los trabajadores manufactureros sea de 714.38 quetzales en total, correspondiendo 590.79 a salarios y 123.59 a otros ingresos (efectivos y computados).

La elasticidad en un punto de una función, mide los cambios proporcionales ocurridos en dicho punto en una variable, con relación a los cambios proporcionales ocurridos en el mismo en la otra (cuando son sólo dos las variables). Si dicha relación resulta igual a la unidad, se dice que la curva tiene elasticidad unitaria, indicando que la proporción en que varían es igual en ambas variables. Cuando el resultado es mayor que la unidad, se dice que la curva es elástica en el punto escogido y significa que la variable a la que se trata de encontrar elasticidad (numerador), varía proporcionalmente más que la otra (denominador); y, si resulta menor que uno, entonces la curva es inelástica en el punto, queriendo decir que los cambios proporcionales son menores en la primera variable que en la segunda. Simbolizando lo expuesto en este párrafo se tiene:

Si  $y = f(x)$

$$\eta = \frac{\frac{\Delta y}{y}}{\frac{\Delta x}{x}} = \frac{x}{y} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$y$  = variable  
 $x$  = variable  
 $\Delta y$  = incremento de  $y$   
 $\Delta x$  = incremento  $x$   
 $\eta$  = elasticidad

ahora bien si  $\Delta x$  tiende a ser igual a cero, entonces los incrementos se vuelven diferenciales y resulta:

$$\eta = \frac{x}{y} \frac{d_y}{d_x}$$

siendo el segundo factor del segundo miembro, la derivada de la función. De modo que la elasticidad de nuestra función - consumo en cualquier punto se obtendría por medio de la fórmula:

$$\eta = \frac{I}{C} \frac{d_C}{d_I}$$

$$\eta = 3.6(0.83689) I^{0.83689}$$

$$\frac{\partial C}{\partial I} = 3.6 (0.83689) I^{-0.16311}$$

$$\eta = 0.83689$$

Quiere decir que la elasticidad ingreso de nuestra función consumo, es constante e igual al exponente 0.83689. Esto lo sabíamos anticipadamente, ya que toda función de la forma:  $y = ax^k$ . tiene una elasticidad constante igual a  $k$ .

Así se puede afirmar que la función consumo es inelástica en todos sus puntos, o en otra forma que la elasticidad ingreso es menor que la unidad.

El propósito de calcular la elasticidad ingreso, es el de ayudar a resolver el siguiente problema: Si cada familia, va a mejorar su situación elevando su nivel de ingreso en algún porcentaje, cuál será el por ciento en que se elevarán sus gastos en cada renglón de consumo?. Aquí sólo hemos calculado la elasticidad ingreso para el total de gastos, pero para obtener estimaciones más correctas, es preciso hacer cálculos de la elasticidad ingreso de los gastos en alimentación, vestuario, etc., por separado.

Anteriormente se expuso una estimación de los posibles ingresos familiares de los nuevos trabajadores de la manufactura, pero como dentro de ellos existen obreros, empleados administrativos y directores de empresa, que lógicamente tienen distintos niveles medios de ingreso, hemos dispuesto para acercarnos un tanto más a la realidad, hacer las estimaciones tomando por separado los tres grupos mencionados. Basados siempre en los mismos supuestos se han calculado los datos expuestos en el cuadro No. 27, que se refieren exclusivamente a trabajadores remunerados.

Según el cuadro 27 se estima que los nuevos trabajadores manufactureros, tendrán un aumento medio anual de 11,200 sostenes familiares, los que repartidos por clase de trabajador acusan 9,647 para obreros, 1337 para empleados administrativos y 216 para directores. Para cada uno de estos grupos se calcula un ingreso familiar medio de aproximadamente-

Cuadro No. 27.- SALARIO, INGRESO FAMILIAR, INCREMENTO DEL NUMERO DE TRABAJADORES, NUMERO DE SOSTENES POR FAMILIA Y TOTAL DE SOSTENES FAMILIARES. DATOS MEDIOS ANUALES DE LOS NUEVOS TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

C l a s e	Salario me- dio anual quetzales.	Ingreso fami- liar medio quetzales	Incremento me- dio anual del número de tra- bajadores	Número me- dio de sos- tenes por familia *	Total de sostenes familiares en el incremento anual de trabajadores
Obreros.....	464.16	561.26	11 576	1.20	9 647
Empleados ad- ministrativos	936.39	1 132.27	1 741	1.34	1 327
Directores...	2 641.43	3 193.99	413	1.91	216
<b>Total</b>	<b>590.79</b>	<b>714.38</b>	<b>13 780</b>		<b>11 200</b>

\* Tomado de "Estudio sobre Condiciones de Vida de 776 familias en Diversas Ciudades de Guatemala"

561 quetzales, 1,132 y 3,194 quetzales en su orden; cifras que encajan dentro de diferentes niveles de ingreso en relación al gasto expuesto en el mencionado estudio del Ing. Arias. Seleccionando los niveles de ingreso familiar que nos interesan, tomamos de dicho estudio los datos presentados el cuadro No. 28.

Aplicando los porcentajes contenidos en el cuadro 28 al ingreso familiar medio calculado para los nuevos trabajadores y que se expusieron en la tercera columna del cuadro - 27, se puede estimar la demanda anual media de cada familia en los trabajadores de la manufactura, por renglón de gasto y por clase de trabajador. Pero como también se ha calculado el número total medio de sostenes por familia; multiplicando este número por la demanda media por familia, se estima el incremento medio anual de la demanda por renglón de gasto y por clase de trabajador. Estas estimaciones se muestran el cuadro No. 29

De conformidad con el cuadro 29 puede esperarse que en los años centrales de los veinte programados para el desarrollo industrial, la demanda total anual de los consumidores que dependan de la manufactura aumentará por término medio, en unos 9,370 miles de quetzales. Notándose que los únicos trabajadores que podrán ahorrar algo, serán los directores de empresa, quienes en promedio gastarán el 95% de sus ingresos y ahorrarán el 5% restante.

#### La demanda de las empresas:

En el punto anterior, se hicieron consideraciones sobre la demanda de los consumidores, o sea la demanda de los bienes finales. Se dijo que la demanda de dichos bienes es función del ingreso; sobre los bienes y servicios intermedios, no se podría decir lo mismo, aunque en una forma indirecta, la demanda de estos se encuentra influenciada por las variaciones sufridas por el ingreso de las personas.

Nivel de ingreso (quetzales)	Ingreso	Egreso	Alimen- tación	Vivienda	Enseres	Vestua- rio	Otros
500 - 749.99	100.0	127.8	63.1	22.6	7.9	20.0	14.1
1000 - 1499.99	100.0	120.0	48.2	22.8	10.3	19.6	19.2
3000 - 3999.99	100.0	95.0	32.2	18.9	7.8	14.3	21.9

FUENTE: "Estudio Sobre Condiciones de Vida de 776 Familias en Diversas Ciudades de Guatemala".

Cuadro No. 29.- ESTIMACION DEL INCREMENTO MEDIO ANUAL DE LA DEMANDA DE LOS TRABAJADORES MANUFACTUREROS, POR RENGLON DE GASTO Y CLASE DE TRABAJADOR  
(Miles de quetzales)

C l a s e	Alimentación	Vivienda	Enseres de casa	Vestuario	Otros	Total
Obreros.....	3 405	1 225	424	1 080	762	6 896
Empleados adminis- trativos	730	345	156	297	290	1 818
Directores.....	222	130	54	99	151	656
Total	4 357	1 700	634	1 476	1 203	9 370

La demanda de las empresas constituye el monto del insumo de materias primas y servicios que se utilizan en el proceso productivo. Aunque en ciertos casos puede expresarse en otras unidades físicas, es preferible por comodidad, cuantificarla por medio del denominador común que es la moneda, por eso casi siempre se expresa en términos de valor.

La técnica más indicada, o cuando menos la más utilizada en los últimos años, para el análisis de la demanda de las empresas, es la basada en coeficientes de insumo-producto. Por falta de fuentes de información, en este trabajo nos hemos limitado a examinar únicamente la industria manufacturera, pero también es posible el estudio general de todos los sectores de la economía por medio de los coeficientes de insumo-producto.

Los países desarrollados y los que se encuentran en trance de desarrollo, precisan de conocer con anticipación las relaciones y los efectos entre los grupos, ramas y sectores económicos; constituyendo las estadísticas industriales, la médula de los datos que se necesitan para efectuar un análisis de esta naturaleza. De allí que, sea indispensable que estas estadísticas se organicen y presenten en tal forma, que permitan apreciar con facilidad, la interdependencia que existe entre los diferentes sectores considerados. En algunos países se tiene ya bastante experiencia sobre la elaboración de estos datos. En Estados Unidos se viene trabajando sobre el asunto desde los primeros años de la década de los treinta; habiendo sido el pionero de este trabajo el Profesor Wassiliy Leontief. Posteriormente, Inglaterra e Italia, elaboraron estadísticas similares.

La idea de interdependencia inter-sectores, no es reciente; Francisco Quesnay en el siglo XVIII, ya había pensado en el problema. Pero con la hegemonía de los principios del liberalismo económico, que impuso la idea del "Laissez Faire" y la regulación natural de las relaciones económicas, no hubo ambiente ni oportunidad para que realizaran investigaciones sobre el problema. No fué, sino hasta después de -



la depresión de 1929, que en virtud de los problemas creados por la gran desocupación, se sintió la necesidad de contar con esta clase de información estadística, para intervenir con relativo acierto y ya no sencillamente empleando la intuición profesional de los economistas en la fijación de las medidas convenientes para resolver los problemas económicos. El procedimiento de los coeficientes o matrices de insumo-producto, consiste en la cuantificación de las inter-relaciones de los diferentes sectores de la economía, para efectos de análisis económico.

El trabajo es complicado y voluminoso, pero finalmente es reducido a un sólo cuadro de doble entrada; en el cual se registran, tanto en líneas como también en columnas, los títulos de cada uno de los sectores de la economía considerados, en el mismo orden. Las cifras que se colocan en las casillas formadas en el cuadro, indican la magnitud de la relación inter-sectores en términos monetarios. Al sumar dichas cifras horizontalmente, se obtiene el total de suministros de cada sector o grupo económico a todos los demás e incluso a él mismo, siendo cada cifra observada en el mismo sentido—el suministro de dicho grupo que corresponde a cada uno de los otros. Viendo los datos en forma de columna, en cada casilla, estos representan las compras, que cada sector o grupo hace a los otros **comotambién a él mismo**. La suma de la columna no es más que el gasto total del grupo o sector económico.

De tal manera que los datos observados horizontalmente, detallan el destino que se le dá a la producción de cualquier sector. En tanto que los colocados verticalmente detallan el gasto, según el origen del bien o servicio utilizado. Los países de habla inglesa llaman a la representación tabular de estas inter-relaciones, cuadros de input-output y en castellano algunos los denominan cuadros de insumo-producto y otros de origen-destino.

Ya se advirtió que en este trabajo nos limitaremos a examinar la demanda de las empresas manufactureras únicamente, por tal motivo, intentaremos no construir un cuadro de -

insumo-producto completo, como el descrito en párrafos anteriores, pero sí algo parecido. La descripción del procedimiento seguido para su elaboración, será la mejor advertencia de sus limitaciones y reservas.

Como paso inicial para la elaboración de nuestro cuadro de insumo-producto, nos servimos de los datos del Segundo Censo Industrial 1953 que se refieren al valor de las materias primas insumidas por las empresas manufactureras durante el proceso productivo del año 1953. Estos fueron la base para realizar un laborioso trabajo de tabulación de las materias primas, las que se clasificaron de conformidad con su origen y destino. El cuadro resultante podría llamarse de "Insumo-producto inter-industrial de materias primas en la manufactura, según el Segundo Censo Industrial. Año 1953", el que por falta de espacio no se incluye en este trabajo. Las cifras consignadas en el mencionado cuadro, fueron reducidas a coeficientes por millar de valor insumido en relación al millar de producción bruta, es decir, que cada coeficiente representa el valor de las materias primas que cada grupo industrial adquiere de los otros para obtener una producción bruta por valor de 1,000. Y también dichos coeficientes significan el valor de las materias primas con que cada grupo industrial contribuye, para que cualquiera de los otros pueda obtener una producción bruta por valor de 1,000. Los coeficientes calculados se muestran en el cuadro No. 30- en el que también se especifica la procedencia de la materia prima, según sea nacional o extranjera. Por ejemplo el grupo "C" (Tabaco), para tener una producción bruta de 1,000 requiere insumir 11.11 del grupo papel y productos de papel, en total, siendo todos estos artículos de procedencia externa; 4.50 de productos químicos, de los que 1.15 corresponden a productos nacionales y 3.35 a extranjeros; 126.63 de industrias manufactureras diversas, necesitando 1.21 de nacionales y 125.42 de extranjeras; y por último requiere 235.26 de productos agrícolas, de los cuales 76.73 deben de ser nacionales y 158.53 importados. Leyendo las cifras en sentido horizontal, puede verse por ejemplo el grupo bebidas, el que para que los que se mencionen puedan obtener una producción bruta de 1,000, es necesario que este contribuya con sumas -

distintas. Así, debe de suministrar 35.69 para las industrias incluidas en su mismo grupo, correspondiendo 31.74 a suministros internos y 3.95 procedentes del exterior; contribuye también con 9.70 para productos químicos, 0.07 para productos minerales no-metálicos y 0.28 para productos metálicos, todos estos últimos de origen nacional.

Es conveniente aclarar que para reducir la superficie del cuadro 30 así como la del 31 se recurrió a denominar por medio de literales a los distintos grupos incluidos en ellos. Los símbolos utilizados son los que siguen:

- A - Productos alimenticios
- B - Bebidas
- C - Tabaco
- D - Textiles
- E - Vestuario y calzado
- F - Madera y corcho
- G - Muebles y accesorios
- H - Papel y productos de papel
- I - Imprentas, editoriales y conexas
- J - Industria del cuero
- K - Productos de caucho
- L - Productos químicos
- M - Productos minerales no-metálicos
- N - Industrias metálicas básicas
- O - Productos metálicos
- P - Maquinaria y artículos eléctricos
- Q - Material de transporte
- R - Industrias manufactureras diversas
- S - Productos derivados del petróleo
- T - Agricultura (incluye un porcentaje insignificante de minería)

Obsérvese que además de los grupos industriales incluidos en la manufactura, aparece la agricultura como fuente de origen de materias primas necesarias a la producción manufacturera; pero no se presenta como renglón de destino, no porque no lo sea, sino porque no nos fué posible hacer una estimación de esa naturaleza. Lo mismo sucede con respecto a --

Cuadro No. 30 COMPLEMENTOS DE INGRESO-PRODUCTO INTER-INDUSTRIAL DE MATERIAS PRIMAS EN LA MANUFACTURA  
(QUINTALES POR 1,000 DE PRODUCTOS)

Grupo industrial y origen	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
A1: Nacional...	84.22	149.44		3.00					0.30			29.90						
Extranjero...	82.28	9.10		-		3.17			-			112.39						
Total.....	166.50	158.54		3.00		3.17			0.30			142.29						
B1: Nacional...		31.74										9.70	0.07		0.28			
Extranjero...		3.95										-	-		-			
Total.....		35.69										9.70	0.07		0.28			
C1: Nacional...																		
Extranjero...																		
Total.....																		
D1: Nacional...				10.70	51.67			9.96			0.18	23.38	3.09					
Extranjero...				121.28	262.64			17.53			0.22	-	1.81	0.13				
Total.....				131.98	314.31			27.49			0.40	23.38	4.92	0.13				0.27
E1: Nacional...								27.01										
Extranjero...								-										
Total.....								27.01										
F1: Nacional...					0.88	66.76	154.67				1.22		10.08	2.45			21.01	0.71
Extranjero...					0.01	-	-				-		-	1.95			-	-
Total.....					0.89	66.76	154.67				1.22		10.08	4.40			21.01	0.71
G1: Nacional...																		
Extranjero...																		
Total.....																		
H1: Nacional...								154.20	3.32				1.37	0.04				
Extranjero...			11.11					113.55	86.40				0.71	-				
Total.....			11.11					267.75	89.72				1.60	0.04				
I1: Nacional...																		
Extranjero...																		
Total.....																		
J1: Nacional...					72.26													0.95
Extranjero...					21.69													-
Total.....					93.95													0.95
K1: Nacional...								3.18										
Extranjero...								0.31										
Total.....								3.69										
L1: Nacional...	2.99	19.13	1.45	0.99	0.33		7.64			7.01	0.48	6.63	4.32	3.05	3.40		0.17	
Extranjero...	14.44	29.05	3.35	13.46	3.27	11.25	9.31	0.67		9.91	27.11	11.98	130.91	4.55	3.40	1.75	8.33	4.98
Total.....	17.43	68.78	4.80	14.45	3.60	11.25	16.95	0.67		9.00	27.59	18.61	135.45	4.60	3.40	1.75	8.50	4.98
M1: Nacional...							14.49	16.03			3.05		0.02	79.04		0.56		
Extranjero...							0.86	-			-		-	38.73		-	1.20	1.84
Total.....							15.35	16.03			3.05		0.02	157.77		0.56	3.20	1.84
N1: Nacional...																	3.32	2.62
Extranjero...							0.09				2.06			1.24	2.66	261.90	10.72	35.27
Total.....							0.09				2.06			1.24	2.66	265.72	13.34	35.24
O1: Nacional...					0.03		0.03											
Extranjero...					0.30		11.10	1.97									0.57	0.52
Total.....					0.30		11.13	1.97									0.57	0.52
P1: Nacional...																		
Extranjero...																		
Total.....																		
Q1: Nacional...																		
Extranjero...																		
Total.....																		
R1: Nacional...			1.21	1.82	20.02	7.79	39.82			0.77	3.07	46.60	11.00	1.72		3.43	2.98	11.46
Extranjero...			125.42	11.1	79.45	7.03	119.64			184.57	60.24	29.72	31.05	5.70		89.45	4.52	208.56
Total.....			126.63	13.36	99.47	15.62	169.46			185.34	63.31	76.32	42.05	7.42		92.88	7.50	220.02
S1: Nacional...																		
Extranjero...																		
Total.....																		
T1: Nacional...	479.12	31.75	76.73	358.52	19.24	328.99	3.67	504.56		59.16	207.19	49.18	86.16	22.34				157.08
Extranjero...	20.75	36.66	158.53	3.53	0.11	-	-	-		20.93	-	3.92	-	-			3.28	-
Total.....	499.87	68.41	235.26	362.05	19.35	328.99	3.67	504.56		80.09	207.19	53.09	86.16	22.34			3.18	157.08

Cuadro No. 31 INGENIO-PRODUCTO INTER-INDUSTRIAL DE MATERIAS PRIMAS EN LA MANUFACTURA  
ESTIMACION DEL INCREMENTO MEDIO ANUAL DE LOS PRODUCTOS ALIOS, 1956-1976  
(MILLAS DE QUETZALES)

Grupo Industrial y origen	A	B	C	D	E	F	G	H(1)	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	Total
A: Nacional....	760.5	163.6		27.5								46.5							990.1
Extranjero..	743.0	30.0				9.2						174.0							937.0
Total.....	1 503.5	173.6		27.5		9.2						221.3							1 935.1
B: Nacional....		34.0										15.1	0.2		0.2				50.3
Extranjero..		4.3										-	-		-				4.3
Total.....		39.1										15.1	0.2		0.2				54.6
C: Nacional....																			-
Extranjero..																			-
Total.....																			-
D: Nacional....				274.5	400.7		2.8		0.1	0.6	4.8	-							691.5
Extranjero..				1 100.1	2 077.5		5.0		0.2	-	2.0	0.3					0.3	17.6	3 205.8
Total.....				1 376.6	2 486.2		7.8		0.3	0.6	7.6	0.3					0.3	17.6	3 897.3
E: Nacional....					213.6														213.6
Extranjero..					-														-
Total.....					213.6														213.6
F: Nacional....					7.0	19.9	44.1					19.7	6.4				22.5	0.5	291.0
Extranjero..					0.1	-	-					-	5.3						5.2
Total.....					7.1	19.9	44.1					19.7	11.5				22.5	0.5	296.2
G: Nacional....																			-
Extranjero..					0.2														0.2
Total.....					0.2														0.2
H: Nacional....								6.0	1.5			2.1	0.1						9.7
Extranjero..								5.1	30.9			0.4	-						66.6
Total.....								11.1	40.4			2.5	0.1						76.3
I: Nacional....																			-
Extranjero..									0.1										0.1
Total.....									0.1										0.1
J: Nacional....					511.6						8.6							0.7	580.9
Extranjero..					171.6						-								171.6
Total.....					743.2						8.6							0.7	752.5
K: Nacional....					26.7														26.7
Extranjero..					2.9														2.9
Total.....					29.2														29.2
L: Nacional....	27.0	42.8	0.3	8.9	2.6	2.0	-			0.3	0.2	7.0	0.1	0.1	-	-	-	0.3	93.6
Extranjero..	130.4	32.5	6.7	125.3	25.9	39.7	2.7	-	4.1	19.7	0.3	203.6	11.9	-	1.0	1.0	4.9	-	597.7
Total.....	157.4	75.3	9.0	139.2	28.5	32.7	4.7	-	2.1	20.0	0.5	210.6	12.0	0.2	1.0	1.0	4.9	0.3	691.3
M: Nacional....							3.6	0.6					209.9			0.3			212.6
Extranjero..							0.2						205.1			0.4		2.0	221.1
Total.....							3.8	0.6					411.0			0.3	0.4	2.0	433.7
N: Nacional....															1.9	0.3	0.3		2.5
Extranjero..													3.2	0.1	149.3	1.2	37.7	12.6	204.9
Total.....													3.2	0.1	151.2	1.5	38.0	12.5	207.4
O: Nacional....					0.2					0.1									0.3
Extranjero..					16.0	0.9	3.2	0.1		7.4						0.3	0.1	10.3	40.5
Total.....					16.2	0.9	3.2	0.1		7.5						0.3	0.1	10.3	40.8
P: Nacional....																			-
Extranjero..																			37.5
Total.....																			37.5
Q: Nacional....																			-
Extranjero..																	67.1	166.8	233.9
Total.....																	67.1	166.8	233.9
R: Nacional....			2.4	16.3	198.4	22.6	11.3		0.3	2.2	1.2	17.1	4.5		2.0	0.3	12.3	13.9	264.8
Extranjero..			250.2	103.2	628.4	22.7	36.9	0.5	83.1	43.7	0.7	48.3	14.8		51.0	0.5	223.2	52.0	1 559.2
Total.....			252.6	119.5	786.8	45.3	48.2	0.5	83.4	45.9	1.9	65.4	19.3		53.0	0.8	235.5	65.9	1 824.0
S: Nacional....																			-
Extranjero..																			20.9
Total.....																			20.9
T: Nacional....	4 326.5	34.8	353.1	3 205.2	152.2	955.7	1.0	19.5		42.9	5.2	76.5	224.4	0.8	-	-		115.5	9 313.3
Extranjero..	187.4	40.1	316.3	31.6	0.9	-	-	-		15.2	-	6.1	-	-	1.8	-		-	599.4
Total.....	4 513.9	74.9	469.4	3 236.8	153.1	955.7	1.0	19.5		58.1	5.2	82.6	224.4	0.8	1.8			155.5	9 912.7
Total: Nacional....	5 114.0	276.0	357.8	3 532.4	1 541.0	1 172.2	64.8	26.1	1.8	57.3	7.2	186.8	441.6	0.9	4.4	0.6	35.1	130.9	12 748.9
Extranjero..	1 060.8	86.9	595.4	1 357.2	2 925.1	65.5	48.0	5.7	127.1	86.2	1.0	450.4	246.9	0.1	203.4	3.2	345.5	300.0	7 906.4
Total.....	6 174.8	362.9	753.2	4 889.6	4 466.1	1 237.7	112.8	31.8	128.9	143.5	8.2	639.2	688.5	1.0	207.8	3.8	380.6	430.9	20 657.3

(1) Los insumos consignados en esta columna no se obtuvieron exclusivamente con base en las cifras del II censo industrial de Guatemala, por haberlas considerado incompletas, sino que fueron ajustadas con datos de Brasil.

los otros grupos industriales no-manufactureros y los servicios, tales como el comercio, transporte, etc., los que debían de aparecer en un cuadro de insumo-producto completo. No obstante, se advierte que los datos que sirvieron de base a la elaboración del cuadro 30, corresponden a valores CIF - fábrica de las materias primas, de manera que en cierta forma fueron tomados en cuenta los insumos que provendrían del comercio y servicios como los de transporte.

Una reserva importante que es necesario hacer notar, es que los cuadros de materias primas del Segundo Censo Industrial refundieron en un renglón denominado "Otras", todas las que por separado carecían de importancia, pero que en conjunto, en varios casos, sumaron valores de consideración. El problema se resolvió, incluyéndolas en el grupo industrias manufactureras diversas, aunque en realidad no tenían cabida aquí, ya que la clasificación industrial especifica el tipo de industrias que corresponden a esta denominación.

Partiendo de los coeficientes de insumo-producto inter industrial y de las cifras estimadas como producción bruta media anual para los próximos 20 años, se han calculado primeras aproximaciones del posible aumento medio anual, según nuestro plan, de la demanda de materias primas de origen manufacturero y agrícola por parte de las empresas manufactureras. Las cifras obtenidas se presentan en el cuadro No. 31 con el título de insumo-producto inter-industrial de materias primas en la manufactura, estimación del incremento medio anual de los próximos 20 años.

Con las reservas anotadas, se estima que la demanda de materias primas provenientes de la manufactura y de la agricultura destinadas a la producción manufacturera del país, - podría aumentar anualmente, por término medio, en unos 20.7 millones de quetzales, correspondiendo un 61.7 por ciento de dicho valor al insumo de materias primas producidas en el interior de la República y el 38.3 por ciento restantes a las que habría necesidad de importar, mientras se realizaran los planes y se mantuvieran las condiciones previstas.

## CONCLUSIONES

- 1a.- La República de Guatemala, según el Sexto Censo de Población, en abril de 1950 tenía un total de 2.8 millones de habitantes; estimándose que el 1o. de enero de 1957, alcanzó los 3.4 millones.
- 2a.- En el entendido de que Guatemala es un país joven, cuya población está cruzando la etapa de desarrollo geométrico, se calcula que tiene una tasa de crecimiento demográfico anual de 27.2 habitantes por millar. Con esta base y si las condiciones actuales se mantienen, se puede esperar que el país duplique su población, cada 25 años y 10 meses.
- 3a.- Tomando el concepto de fuerza de trabajo, limitado exclusivamente a personas de 14 y más años de edad, se estima que la población económicamente activa de la República, representa el 32.3 por ciento de la total, cifrándose en cerca de 1.1 millones de trabajadores el 1o. de enero de 1957.
- 4a.- La población ocupada en la agricultura, abarca el 67.3 por ciento de la población económicamente activa total; quedando para la no-agrícola el 32.7 por ciento restante. Así el 1o. de enero de 1957, se calcula que habían en todo el territorio de la República unas 730 mil personas laborando en el campo, mientras otras 355 mil lo hacían en actividades fuera de la agricultura. Como se ve, existe una gran desproporción en la forma en que se distribuye la población trabajadora, entre estos dos grandes sectores de la actividad humana.
- 5a.- La deficiente distribución de la fuerza de trabajo mencionada en el punto anterior, se refleja en el bajo nivel del ingreso medio de la población guatemalteca. En efecto, 730 mil personas laborando en el campo, tienen muy baja productividad, no sólo en relación a la población agrícola de otros países más evolucionados, sino también internamente en comparación a las pocas

mejoras que el país ha logrado en otras ramas de la actividad económica, en las que solamente trabajan en total 355 mil personas.

6a.- El desequilibrio estructural que existe en la población económicamente activa de Guatemala, es un problema fundamental que es conveniente superar. Es por ello de imperiosa necesidad tecnificar la agricultura para mejorar sus rendimientos y absorber gradualmente los excesos de trabajadores agrícolas en otras ramas de la actividad económica. En esta forma se lograría un aumento del ingreso per-capita, únicamente con el cambio de ocupación, en el caso de propiciar la incorporación de trabajadores agrícolas a otras actividades; así como también la elevación del ingreso per-cápita del sector agrícola que podría devenir del mejoramiento de su productividad, como consecuencia de la implantación de superiores técnicas de producción.

7a.- Una tesis adecuada, que se utiliza para programas de desarrollo en varios países, consiste en considerar que la población ocupada en la agricultura debe de permanecer constante en números absolutos, e ir incorporando a otras actividades económicas a los nuevos trabajadores que vayan apareciendo en los años sucesivos. Un programa concebido en la forma descrita, es de desarrollo rápido cuando la tasa de crecimiento de la población es alta, como en el caso de nuestro país. Sin embargo queda la alternativa de tomar un período más largo de desarrollo.

8a.- Apoyados en esta tesis, se cree en la posibilidad de realizar un programa de desarrollo de 20 años de duración, con origen en el año 1957; considerando como invariable el número de 730 mil trabajadores agrícolas que existen en la actualidad. La población ocupada en la agricultura aumentará en cerca de 519 mil personas durante dicho período y la población ocupada fuera de las labores agrícolas sufrirá un incremento de 252 mil aproximadamente. Si la cifra de 519 mil trabajadores agrícolas se fuera incorporando gradualmente como se vaya -



formando a la de trabajadores no-agrícolas, juntamente con los 252 mil en que habrá aumentado el sector no-agrícola dentro de un crecimiento normal, se podría esperar que al concluir el programa el número de trabajadores ocupados fuera de la agricultura sumara un total de 1.1 millones. El resultado que se obtendría a fines de 1976, se manifestaría en un cambio estructural de la población económicamente activa de 67.3 y 32.7 porcientos en la agricultura y fuera de la agricultura, respectivamente a 39.3 y 60.7 porcientos, en el mismo orden. Bajo esta proyección, se calcula que la tasa de crecimiento de la población no-agrícola sería de 6 por ciento anual, que es un ritmo de desarrollo un poco acelerado.

- 9a.- Dentro del cuadro general de la población económicamente activa no-agrícola, los trabajadores de la industria manufacturera representan el 36.2 por ciento del total, o sea, que la actualidad aproximadamente existen 128 mil personas laborando en esta rama. Bajo el programa mencionado y considerando por simplicidad un desarrollo paralelo de todas las ramas de actividad no-agrícola, con ciertas limitaciones, se puede estimar que la manufactura podría contar a fines de 1976 con aproximadamente unos 404 mil trabajadores, es decir, que sufrirá un aumento de 276 mil personas.
- 10a.- Se calcula que más, pero no menos, del 80 por ciento de los trabajadores ocupados en la industria manufacturera son artesanos, que laboran en escalas inferiores de la industria, utilizando procedimientos anticuados y rudimentarios, cuyo reflejo es su baja productividad. Este constituye otro problema, que al igual que la abundancia de trabajadores agrícolas, es necesario superar. - Una solución ideal sería proporcionarles oportunidad de trabajar inmediatamente en industrias más desarrolladas, pero ante la imposibilidad de hacerlo, habrá que buscar una solución a largo plazo.
- 11a.- El costo del desarrollo sólo de la industria manufacturera, se estima alrededor de 751 millones de quetzales-

en total, incluyendo en dicha suma el valor de los terrenos requeridos para las instalaciones. El costo de será repartirse a lo largo de los 20 años del programa en forma paulatinamente creciente; no obstante, se calcula un costo medio anual de 37,5 millones de quetzales, de lo que resulta que el costo unitario de incorporación a la manufactura por trabajador es de 2,725, - quetzales en promedio.

12a.- Deduciendo el costo total de 751 millones de quetzales el valor de los terrenos, pero agregando el valor de las mejoras realizadas sobre ellos, se obtiene de la cifra de 665 millones de quetzales, que puede considerarse como el monto de la inversión necesaria para llevar a cabo el plan de desarrollo de la industria manufacturera. De esto se infiere que la inversión media anual deberá ser aproximadamente de 33 millones de quetzales, resultando como inversión media por cabezade nuevo trabajador la suma de 2,414 quetzales, a los precios de 1955.

13a.- El concepto de productividad encierra en cualesquiera de sus formas la idea de densidad de la producción; existiendo dos criterios principales para juzgarla: la productividad por persona activa y la productividad por unidad de capital o coeficiente producto-capital.- En los países subdesarrollados, la productividad por unidad de capital es relativamente alta, en tanto que la productividad por persona activa es bastante baja, comparadas ambas con las de países económicamente fuertes. Guatemala no escapa de esta afirmación, la cual se comprueba al relacionar sus estadísticas de productividad con las de naciones económicamente más desarrolladas.

14a.- Dentro de la manufactura, las industrias que acusan mayor productividad per-cápita en el país, son las de bebidas, tabaco y productos químicos. Parece lógico que sería más conveniente concentrar esfuerzos y recursos-

en el desarrollo de estas industrias. Sin embargo esto, por lo general, no resulta beneficioso en países pequeños, ya que existe el peligro de una pronta saturación del mercado interno por lo reducido de la demanda. En cuanto a que se piense producir para el exterior, es imposible, por ahora, competir en productos industriales con países desarrollados, que por la escala de su producción tienen alta productividad per-cápita. Es más, para decidirse a poner énfasis en el desarrollo de determinados grupos industriales, habría que contar con el inventario de recursos naturales del país, instrumento con el que no se cuenta actualmente y que es de urgencia elaborar. Bajo estas consideraciones, se ha recomendado el desarrollo paralelo de todos los grupos que componen la manufactura, conducente a producir sólo para el mercado interno.

15a.- Para medir la productividad del capital se emplea el denominado coeficiente producto-capital, el que puede obtenerse en dos formas: por relación media o por relación marginal. Asimismo dicho coeficiente puede medir la productividad de todas las actividades económicas en conjunto o únicamente por sectores. En la actualidad sólo se dispone de los datos requeridos para la obtención del coeficiente marginal para el total de la economía del país. Según que se considere, que las inversiones fructifican 1, 2 ó 3 años después de haberse realizado; se calcula que en la década 1946-55 el coeficiente producto-capital de Guatemala fué de 0.71, 0.61 y 0.54, respectivamente. Las cifras mencionadas indican, que cada millón de quetzales invertidos en un año dado genera en el producto nacional bruto un aumento de 710 mil al año siguiente, de 610 a los dos años o de 540 mil después de haber transcurrido 3 años. Establecido el período real de maduración de las inversiones, el coeficiente producto-capital juega un papel de mucha importancia en las decisiones particulares de inversión de los empresarios, así como en los lineamientos generales de la política a seguir por parte del poder público.

- 16a.- La producción industrial del país en los años comprendidos entre 1946 y 1955 ha venido creciendo al ritmo de 2.5 por ciento anual; cifra que contrasta con la tasa de crecimiento de la población, que aproximadamente es de 2.7 por ciento al año. De aquí se colige, que no obstante la tendencia creciente de la producción industrial, la población aumenta a mayor velocidad; significando una baja permanente del módulo demográfico de la producción industrial de la República, que a la larga puede conducir a un empeoramiento grave de las condiciones económicas actuales.
- 17a.- El proyecto fija que el incremento medio anual de la producción neta en la industria manufacturera que provenga de los nuevos trabajadores, será de 16.5 millones de quetzales. De manera que todos los nuevos trabajadores incorporados a la manufactura desde el inicio del programa hasta 1976, estarían agregando a la producción una suma de casi 330 millones de quetzales en el último año. El plan contempla un ritmo de crecimiento anual en la producción neta de 6.6 por ciento, en tanto que la incorporación de trabajadores se proyectó sobre la base 6 por ciento al año. La diferencia permite un mejoramiento permanente de la productividad por persona activa.
- 18a.- La afirmación que se hace en teoría económica de que el consumo crece proporcionalmente menos que como se eleva el ingreso, es también una realidad en Guatemala. En efecto, la función de consumo familiar ajustada para el caso, es una aplicación más que confirma la teoría.
- 19a.- Se desprende de la función consumo, que las familias guatemaltecas, cuyos ingresos anuales son menores de 2,573 quetzales, consumen más de lo que ganan; debiendo cubrir el déficit de sus presupuestos con deudas, o en caso de tenerlos con ahorros acumulados con anterioridad. El punto teórico de equilibrio, o sea, donde el consumo es igual al ingreso, es precisamente el ni-

vel de 2,573 quetzales. Cuando el ingreso excede de esta cifra, los gastos son menores que las entradas, permitiendo un margen de ahorro.

- 20a.- La elasticidad ingreso de los consumidores guatemaltecos, es constante y menor que la unidad, es decir, que la demanda de los consumidores es inelástica a cualquier nivel de ingreso.
- 21a.- El ingreso medio de las familias de los nuevos trabajadores que se incorporen a la manufactura, se estima en 714 quetzales al año. Sin embargo, es de esperarse que exista desigualdad en la distribución; así se estima que el del sector de obreros será de 561, el de empleados administrativos de 1,132 y el de los directores de empresa (no empresarios) se cree que podría ser de 3,194 quetzales al año.
- 22a.- El plan proyecta que la demanda total de los trabajadores de la manufactura, crezca anualmente por término medio en unos 9.4 millones de quetzales; los que se repartirían así: 4.4 para alimentación 1.7 destinados a vivienda; 0.6 en enseres de casa; 1.5 para vestuario y por último 1.2 para cubrir otros gastos.
- 23a.- La técnica más indicada para el análisis de la demanda de las empresas, es la basada en matrices o coeficientes de insumo-producto. La médula de dichos coeficientes la constituyen las estadísticas industriales, por lo que es recomendable que se organicen en la forma más conveniente con el propósito de poderlas utilizar en la medición de las inter-relaciones existentes entre los diferentes sectores de la economía y grupos industriales.
- 24a.- Partiendo de las matrices de insumo-producto que se calcularon para la industria manufacturera de Guatemala, de conformidad con el plan proyectado y con algunas reservas, se estima que la demanda de materias primas que provienen de la agricultura y de los propios grupos industriales que integran la manufactura con destino a la

producción de artículos manufacturados, debería aumentar anualmente en un promedio de 20.7 millones de quetzales. Del valor total del incremento, correspondería el 61.7 por ciento al insumo de materias primas producidas en el interior del país, mientras el 38.3 por ciento restante habría necesidad de importar. La corrección de las proyecciones, depende de que se realicen los planes y se mantengan las condiciones previstas.

## BIBLIOGRAFIA

Tabulaciones Relativas a la Fuerza de Trabajo Hechas en Recientes Censos de Población. O.I.T. Lake Success, New York, - Octubre de 1949.

La Industrialización de los Países Atrasados. K. Mandelbaum. Aguilar S. A. de Ediciones, México 1950.

Anuario de Estadísticas del Trabajo, 1953. O.I.T. Ginebra - 1953.

Estudio Económico de América Latina. Naciones Unidas, Consejo Económico y Social. 1951-1952.

Estudio Preliminar Sobre la Técnica de Programación del Desarrollo Económico. Naciones Unidas, Consejo Económico y Social. Abril de 1953.

Determinación de la Población Económicamente Activa, Con Fines de Comparabilidad Internacional. Artículo publicado en "Estadística" No. 47, Volumen XIII, junio 1955. IASI, - Washington.

Necesidades de Capital en la América Latina. Colin Clark, - Director del Instituto de Economía Agrícola de Oxford. Artículo publicado en "Revista del Banco de la República, julio-1955; Bogotá, Colombia.

A Estatística Industrial Como Instrumento Moderno de Análise Económica. Americo Barbosa de Oliveira, de la Fundación Getulio Vargas. Artículo publicado en "Revista Brasileira de Estatística", No. 50; Oct/Dic. 1954.

El Desarrollo Económico de Colombia; Informe de la CEPAL. - Publicado en "Revista del Banco de la República." Octubre - 1955. Bogotá, Colombia.

La Mecánica del Desarrollo Económico. H. W. Singer. Artículo publicado en "El Trimestre Económico", No. 4 Vol. XIX, Oct/Dic. 1952.

Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas - las Actividades Económicas. Comisión de Estadística de las Naciones Unidas. Nueva York, 1948.

Análisis y Proyecciones del Desarrollo Económico; Introducción a la Técnica de Programación. Naciones Unidas; México-1955.

El Desarrollo Económico del Ecuador. Naciones Unidas; México, enero 1954.

Estudio Sobre las Condiciones de Vida de 776 Familias en Diez Ciudades de Guatemala. Ing. Jorge Arias B. (Inédito).