

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA



ANALISIS Y PROBLEMATICA EN LA PRODUCCION DE ALIMENTOS BASICOS DESARROLLO AGROINDUSTRIAL Y PERSPECTIVAS

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
AREA : INDUSTRIAL
P R E S E N T A N
EDUARDO JAUREGUI RENAULD
ALFREDO LEAL GONZALEZ
JORGE LORRABAQUIO MONTOYA
ALVARO REYES PRUNEOA
MEXICO, D. F. 1982



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE GENERAL.

	Pág.
<u>INTRODUCCION</u>	1
<u>CAPITULO I.</u> SITUACION MUNDIAL DE LA PRODUCCION	4
1.1 Análisis Mundial	5
1.2 Análisis en América Latina.	14
<u>CAPITULO II.</u> ANTECEDENTES DE PRODUCCION DE ALI- MENTOS EN MEXICO.	22
II.1 Producción de alimentos y nutrición	23
II.2 Producción de alimentos agrícolas - básicos.	31
II.3 Producción y consumo de frutas	38
II.4 La soya y sus aplicaciones alimenta- rias en México.	48
<u>CAPITULO III.</u> PROBLEMATICA ESPECIFICA DEL CAMPO	57
III.1 Criterios de evaluación para apli- car una tecnología adecuada a la -- producción agroindustrial.	60
III.2 Algunas consideraciones sobre la or- ganización de agroindustrias.	63
III.3 Las políticas de nutrición y alimen- tación como factor de bienestar so- cial.	65
III.4 Las agroindustrias y el proceso de industrialización en el marco del - ecodesarrollo.	68

		Pag.
III.5	Suplemento. Por el que se aprueba el "Plan Nacional de Desarrollo - Agroindustrial"	73
<u>CAPITULO IV.</u>	<u>SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS DE PRODUCCION DE ALIMENTOS BASICOS.</u>	98
IV.1	Resumen del Sistema Alimentario - Mexicano.	99
IV.2	Desarrollo del trópico.	149
<u>CAPITULO V.</u>	<u>PERSPECTIVAS TECNOLOGICAS.</u>	154
V.1	Enfoque General.	155
V.2	La conservación de los recursos naturales.	157
V.3	Consideraciones sobre la producción industrial de proteína microbiana.	159
V.4	La energía nuclear aplicada a la alimentación.	165
<u>CAPITULO VI.</u>	<u>ANALISIS ESTADISTICO Y PRONOSTICOS POR COMPUTADORA.</u>	169
VI.1	Introducción.	170
VI.2	Estadísticas y gráficas.	171
VI.3	Teoría y métodos de pronósticos.	201
VI.4	Programa de computadora.	204
	VI.4.1. Introducción al Programa	
	VI.4.2. Diagrama de bloques.	
	VI.4.3. Programa.	
	VI.4.4. Listados de resultados.	

	Pag.
<u>CONCLUSIONES</u>	218
<u>EPILOGO</u>	231
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	232

I N T R O D U C C I O N

I N T R O D U C C I O N .

El presente trabajo pretende analizar a nivel mundial el problema de la producción y de la demanda de alimentos. Analizando en forma específica el problema de México.

En su primera parte, con amplia documentación, se presentan cuadros comparativos sobre la situación mundial--- por zonas mostrando los índices de producción y su variación anual en productos agropecuarios, pesqueros y forestales. Se analizan dichos índices en el caso específico de América Latina, así como los efectos de la modernización de la agricultura en dicha zona.

Así mismo, se estudia el efecto combinado de la producción de alimentos y los hábitos de consumo de la población a fin de determinar el nivel nutricional de la población. Llegando a la conclusión de que es de primordial importancia, no solo cambiar dichos hábitos a fin de mejorar el nivel nutricional, sino que es inminente incrementar la producción de alimentos.

En el caso específico de nuestro país, se hace un análisis del plan Nacional de Desarrollo y sus efectos para la producción de alimentos, así como del Sistema Alimentario Mexicano. Se plantea el hecho de que México hasta el año --- 1970 fué un país autosuficiente en producción de alimentos y

se plantea el deterioro de dicha situación durante la pasada década. Destacando la importancia de revertir dicho problema para consolidar la independencia política y económica del país.

Se presenta en igual forma la necesidad de nuevos desarrollos tecnológicos que permitan alimentar a la población tomando en cuenta los recursos naturales, la importancia de la producción de proteína microbiana, los alimentos biosintéticos y los avances de la biogenética.

Este trabajo presenta como aplicación de las técnicas aprendidas en el Area de Ingeniería Industrial, un capítulo dedicado al desarrollo de pronósticos a través de computadora, apoyándose en datos oficiales y gráficas para visualizar dichos efectos a futuro.

Y por último, el capítulo correspondiente a conclusiones, y de una manera imparcial se hacen recomendaciones generales para mejorar la situación actual de la producción de alimentos en México.

C A P I T U L O I.

SITUACION MUNDIAL DE LA PRODUCCION.

I.1. Análisis Mundial.

I.2. Análisis en América Latina.

SITUACION MUNDIAL DE LA PRODUCCION.

I.1. ANALISIS MUNDIAL.

En el año de 1970 hubo un déficit mundial en materia de alimentos, que al principio sólo repercutió en las reservas, situación que se debió principalmente a dos hechos:

- a).- En los países desarrollados hubo una disminución de siembras.
- b).- En los países en desarrollo hubo insuficientes cosechas, a causa de las intensas sequías, sobre todo en las zonas semiáridas.

Además, hubo varios factores agravantes, entre ellos se puede mencionar la disminución de la pesca y la baja en la producción de harina de pescado en Perú; la alteración de las reservas en Estados Unidos con motivo de la guerra, y el sacrificio de ganado bovino en los países lecheros europeos.

El déficit mundial de alimentos, no se hizo manifiesto sino a mediados de 1971, cuando Estados Unidos vendió 16 millones de toneladas de trigo a la URSS, a partir de ese momento escasearon los cereales en todos los países y el precio se triplicó, de 52 dólares la tonelada subió en algunos casos hasta 174 dólares la tonelada.

Cuadro I-1. Indices de la producción mundial de productos agropecuarios, pesqueros y forestales.

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977 ^{1/}	Variación de 1976 a 1977 ^{2/}
.....Promedio de 1969-71									%
PRODUCCION TOTAL	104	107	107	112	114	116	119	122	+ 2
Agropecuaria	100	103	103	108	110	113	115	118	+ 3
Pesquera	101	106	111	115	117	118	123	124	+ 1
Forestal	99	100	102	106	105	102	108	110	+ 2
POBLACION	100	102	104	106	108	110	112	114	+ 2
PRODUCCION POR HABITANTE	104	105	103	106	106	105	106	107	+ 1
Agropecuaria	100	101	99	102	102	103	103	103	+ 1
Pesquera	101	104	107	108	115	107	109	109	-
Forestal	99	98	98	100	97	93	96	96	-

Nota: La metodología utilizada y los productos incluidos en los índices pueden verse en la nota explicativa que precede al presente capítulo.

^{1/} Cifras provisionales. ^{2/} Los cálculos se han hecho sin redondear las cifras.

Cuadro I-2. Números índices de la producción agropecuaria y alimentaria mundial y por regiones. 1/.

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	Variación de 1976 a 1977	Porcentaje anual de variación 2/ 1961-70	1970-77
..... 1969-71 = 100										
<u>Producción de alimentos</u>										
Economías de mercado en desarrollo 3/	102	102	106	108	115	118	121	3,0	3,0	2,8
Africa	102	102	99	106	106	110	108	-1,6	2,6	1,3
Lejano Oriente	102	99	109	106	116	116	123	6,2	2,7	2,9
América Latina	102	103	106	112	117	122	125	2,6	3,5	3,4
Cercano Oriente	102	110	104	113	120	126	123	-1,9	3,2	3,5
Economías de planificación centralizada de Asia	105	105	110	113	118	121	123	1,6	2,9	3,0
TOTAL DE PAISES EN DESARROLLO	103	103	107	110	116	119	122	2,6	2,9	2,9
Economías de mercado desarrolladas 3/	103	102	105	109	112	113	115	2,2	2,4	2,2
América del Norte	105	104	105	106	114	118	122	3,1	3,4	3,0
Oceanía	103	104	116	110	120	128	123	-3,4	2,3	3,6
Europa occidental	103	101	106	111	110	110	110	0,9	2,3	1,5
Europa oriental y U.R.S.S.	104	103	115	113	112	115	117	2,0	3,1	2,2
TOTAL DE PAISES DESARROLLADOS	103	103	109	110	112	113	116	2,1	2,6	2,2
TOTAL MUNDIAL	103	103	108	110	113	116	118	2,3	2,8	2,5

(Ver notas en la página siguiente)

Cuadro I-2 (Continuación)

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	Variación de 1976 a 1977	Porcentaje anual de variación ^{2/} 1961-70	1970-77
..... 1969-71 = 100 %									
<u>Producción agropecuaria</u>										
Economías de mercado en desarrollo ^{3/}	102	102	106	109	114	116	120	3,6	2,8	2,7
Africa	102	102	100	106	106	110	109	-1,3	2,7	1,3
Lejano Oriente	102	100	109	106	115	115	122	6,3	2,7	2,8
América Latina	102	104	105	113	115	118	123	4,3	2,9	3,0
Cercano Oriente	103	109	104	113	118	123	122	-1,0	3,3	3,2
Economías de planificación centralizada de Asia	105	105	111	114	118	121	123	1,6	3,0	3,0
TOTAL DE PAISES EN DESARROLLO	103	103	107	110	115	117	121	2,9	3,0	2,8
Economías de mercado desarrolladas ^{3/}	103	103	105	108	111	112	115	2,4	2,1	2,1
América del Norte	105	104	106	106	113	117	121	3,6	1,7	2,9
Oceanía	103	103	109	104	113	119	114	-3,6	3,1	2,3
Europa occidental	103	101	106	111	110	110	110	0,8	2,2	1,5
Europa oriental y U.R.S.S.	104	103	115	113	112	115	117	1,9	3,1	2,2
TOTAL DE PAISES DESARROLLADOS	103	103	108	110	112	113	116	2,2	2,4	2,1
TOTAL MUNDIAL	103	103	108	110	113	115	118	2,5	2,6	2,4

1/ Agricultura y ganadería exclusivamente. 2/ Tendencia exponencial. 3/ Incluidos países de otras regiones no especificadas.

Cuadro I-3. Variaciones anuales de la producción agropecuaria y alimentaria mundial y por regiones 1/

	Porcentaje anual de variación 1970-77 2/		1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
	1970-77	2/	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
<u>Producción de alimentos</u>									
Economías de mercado en desarrollo 4/	2,8		0,1	3,7	2,4	6,0	2,2	3,0	2,7
Africa	1,3		0,2	-2,5	6,4	0,2	3,9	-1,6	3,7
Lejano Oriente	2,9		-2,0	9,2	-2,4	9,3	-	6,2	2,4
América Latina	3,4		0,9	3,0	5,9	4,0	4,4	2,6	2,7
Cercano Oriente	3,5		7,0	-5,0	8,8	5,6	4,9	-1,9	2,4
Economías de planificación centralizada de Asia	3,0		-0,1	5,0	3,2	3,9	2,6	1,6	2,9
TOTAL DE PAISES EN DESARROLLO	2,9		-	4,1	2,7	5,3	2,3	2,6	2,7
Economías de mercado desarrolladas 4/	2,2		-	2,9	3,1	2,8	0,8	2,2	2,2
América del Norte	3,0		-1,7	1,7	0,8	7,1	3,5	3,1	0,7
Oceanía	3,6		-0,4	11,7	-5,5	9,2	6,6	-3,4	6,2
Europa occidental	1,5		-1,7	4,4	5,0	-1,1	-0,3	0,9	3,8
Europa oriental y U.R.S.S.	2,2		-0,9	11,8	-1,4	-1,0	2,5	2,0	4,5
TOTAL PAISES DESARROLLADOS	2,2		-0,7	5,9	1,5	1,5	1,4	2,1	3,0
TOTAL MUNDIAL	2,5		-0,4	5,1	2,0	3,1	1,8	2,3	2,9

(Ver notas en la página siguiente)

Cuadro I-3. (Continuación)

	Porcentaje anual de variación 1970-77 <u>2/</u>		1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
	a	b	a	a	a	a	a	a	a
<u>Producción agropecuaria</u>									
Economías de mercado en desarrollo <u>4/</u>	2,7	0,4	3,2	2,7	4,9	1,6	3,6	2,6	
Africa	1,3	0,7	-2,2	5,6	0,3	3,8	-1,3	3,2	
Lejano Oriente	2,8	-2,0	8,6	-2,1	8,2	-0,1	6,3	2,4	
América Latina	3,0	1,2	1,7	7,1	2,4	1,9	4,3	3,1	
Cercano Oriente	3,2	6,6	-5,0	8,9	3,9	4,6	-1,0	1,8	
Economías de planificación centralizada de Asia	3,0	0,2	5,5	3,1	3,5	3,5	1,6	2,9	
TOTAL DE PAISES EN DESARROLLO	2,8	+0,3	3,9	2,8	4,4	1,9	2,9	2,7	
Economías de mercado desarrolladas <u>4/</u>	2,1	-	2,6	2,9	2,6	0,9	2,4	1,8	
América del Norte	2,9	-0,7	1,5	0,8	6,1	3,8	3,6	-	
Oceanía	2,3	-0,2	6,5	-5,3	9,2	4,9	-3,6	4,9	
Europa occidental	1,5	-1,6	4,4	5,0	-1,0	0,3	0,8	3,7	
Europa oriental y U.R.S.S.	2,2	-0,8	11,1	-1,3	-0,5	2,2	1,9	4,4	
TOTAL DE PAISES DESARROLLADOS	2,1	-0,3	5,5	1,4	1,5	1,3	2,2	2,7	
TOTAL MUNDIAL	2,4	-	4,8	2,0	2,8	1,6	2,5	2,7	

1/ Agricultura y ganadería exclusivamente.- 2/ Tendencia exponencial.- 3/ Cifras provisionales.-
 4/ Incluidos países de otras regiones no especificadas.

Cuadro I-4. Países en desarrollo por regiones, clasificados según el índice anual de variación de su producción agropecuaria en 1970-77.

Índice anual de variación (%)	Número de países	Africa (1,3%)	Lejano Oriente (2,7%)	América Latina (3,0%)	Cercano Oriente (3,3%)	Economías de planificación centralizada de Asia (3,0%)	Otras economías de mercado en desarrollo (2,5%)
-3 e inferior	4	Angola, <u>Mauritania</u> , <u>Togo</u>				<u>Kampuchea</u>	
-2,9 a -2,0	3	<u>Marruecos</u>			Irak, <u>Jordania</u>		
-1,9 a 0,1	6	<u>Ghana</u> , <u>Mozambique</u>		<u>Barbados</u> , <u>Cuba</u> , <u>Trinidad y Tobago</u>			<u>Fiji</u>
+0,0 a 0,9	14	<u>Guinea</u> , <u>Chad</u> , <u>Niger</u> , <u>Argelia</u> , <u>Namibia</u> , <u>Etiopía</u> , <u>Somalia</u> , <u>Uganda</u>		<u>Uruguay</u> , <u>Perú</u> , <u>Haití</u>	<u>Cipre</u> , <u>Egipto</u> , <u>Líbano</u>		
+1,0 a 1,9	18	<u>Gabón</u> , <u>Gambia</u> , <u>Alto Volta</u> , <u>Tanzania</u> , <u>Benin</u> , <u>Nigeria</u> , <u>Camerún</u> , <u>Zaire</u>	<u>Nepal</u> , <u>Bangladesh</u> , <u>Birmania</u>	<u>Jamaica</u> , <u>Honduras</u> , <u>Guyana</u> , <u>República Dominicana</u> , <u>Chile</u>		<u>Viet Nam</u>	<u>Samoa</u>
+2,0 a 2,7	17	<u>Liberia</u> , <u>Burundi</u> , <u>Lesotho</u> , <u>Mauricio</u> , <u>Imperio Centro-africano</u> , <u>Reunión</u> , <u>Malí</u> , <u>Sierra Leona</u>	<u>India</u> , <u>Bhutan</u> , <u>Sri Lanka</u> , <u>Pakistán</u>	<u>México</u> , <u>Venezuela</u>	<u>Sudán</u>	<u>Mongolia</u> , <u>Lao</u>	

Nota: (Véase página siguiente)

Cuadro I-4 (Continuación)

Índice anual variación (%)	Número de países	Africa (1,3%)	Lejano Oriente (2,7%)	América Latina (3,0%)	Cercano Oriente (3,3%)	Economías de planificación centralizada de Asia (3,0%)	Otras econo- mías de mer- cado en desa- rrollo (2,5%)
+2,8 (promedio de los países en desarrollo)	3	Congo, <u>Madagascar</u>			Arabia Saudita		
+2,9 a 3,9	19	Swazilandia, Rwanda, Malawi, Rhodesia, Kenya	Indonesia	El Salvador, Colombia, Ecuador, Argentina, Costa Rica, Bahamas, Guatemala	República Arabe del Yemen, Turquía, República Democrática del Yemen	China	Papua y Nueva Guinea
+4,0 a 4,9	12	Botswana, Zambia, Costa de Marfil <u>Senegal</u>	Tailandia, Península de Malasia	Bolivia, Brasil, Paraguay	Afganistán, Irán		Nuevas Hebridras
+5,0 y superior	7	Túnez	República de Corea, Filipinas	Nicaragua	Siria, Libia	República Democrática de Corea	

Nota: Dentro de cada grupo, los países aparecen en orden ascendente de su índice anual de variación de la producción agrícola; los países MGA se han subrayado.

Simultáneamente a los fenómenos económicos antes - descritos, se presentó una franca epidemia de hambre aguda, en 28 países. Las carencias más severas se presentaron en la región del Sahel del Africa Meridional, en Etiopía, en algunas regiones de Pakistán e India y en el Asia Sudoriental, - especialmente en Indonesia.

La crisis alimentaria continuó intensa en el año-- 1972, y a pesar de todos los pronósticos, fue igualmente gra^{ve} en 1973. El aumento en los precios de los productos ali-- menticios no parece haber sido estímulo suficiente para la - producción en los países desarrollados, en los que también - se presentaron una serie adicional de problemas agrícolas; y la sequía, así como una larga serie de fenómenos socioeconómicos, persistieron en las regiones subtropicales y semiáridas, así como la escasez de fertilizantes. La triplicación-- de los precios internacionales de alimentos no fue estímulo-- suficiente a la producción, debido a que en la misma propor-- ción, o mayor todavía, escasearon los fertilizantes, energéti-- cos, maquinaria, etc.

En los tres años comprendidos entre 1974 y 1976,-- las economías de mercado en desarrollo alcanzaron el 4% de-- incremento anual medio.

Los recientes incrementos de la producción en los países en desarrollo son causados en parte al buen tiempo,-- así como a la mayor atención prestada a la agricultura en -- los programas de los gobiernos. Si se repitiera el mal tiempo en muchas regiones, la mejora de la situación podría invertirse rápidamente.

La producción pesquera mundial, tras la considerable expansión registrada en 1976, se estancó en los siguien-

tes años. La producción de harina de pescado se redujo, pero la producción de pescado para el consumo humano directo, aumentó debido sobre todo al continuo crecimiento de las capturas de los países en desarrollo. La recuperación de la producción forestal que empezó en 1976, se mantuvo en general, pero sólo unos pocos países han alcanzado de nuevo los niveles máximos de la producción y el comercio de 1973-74.

A escala mundial, la situación de oferta y la demanda de alimentos habría sido peor de no ser por el almacenamiento de las existencias que empezó en 1975.

La ayuda alimentaria en cereales aumentó en 1979.

El nivel relativamente alto de las existencias en 1977-78 refleja en parte la incapacidad de personas y países de comprar cantidades suficientes de alimentos. Además, no se aprovecharon las existencias para el establecimiento de un sistema coordinado de seguridad alimentaria mundial.

Tras un considerable incremento en 1974 y otro más reducido en 1975, en 1976 los compromisos de ayuda oficial al desarrollo (AOD) para la agricultura, disminuyeron, tanto en términos absolutos como en porcentaje de la AOD total. Las condiciones de esta asistencia han empeorado y la situación de la deuda de los países en desarrollo ha seguido empeorando. Los países más pobres recibieron menos asistencia por persona, que los que están en mejores condiciones.

I.2. ANALISIS EN AMERICA LATINA.

El modelo de desarrollo agrícola de América Latina presenta varios aspectos contradictorios. El aumento de la producción de alimentos contrasta con el hambre y la malnutri

ción entre gran parte de la población, el aumento de los ingresos agrícolas con la pobreza rural, y los progresos en la aplicación de tecnología moderna con la persistencia de formas primitivas de agricultura. Todo ello refleja la forma -- en que la agricultura se ha modernizado, en una parte relativamente pequeña del sector, que ha ido adquiriendo cada vez mayor importancia.

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO AGRICOLA.

La producción agrícola aumentó entre 1950 y 1975 a razón del 3.2% anual y mostró considerable flexibilidad, especialmente en el caso de algunos productos de exportación.

La demanda interior de productos agrícolas ha aumentado rápidamente. Más de dos terceras partes de esa demanda procede de las áreas urbanas, debido a la rápida expan--sión de la producción urbana y de los ingresos no agrícolas.

La lentitud con que han aumentado las exportacio--nes agrícolas y la disminución del porcentaje correspondiente a América Latina en el comercio mundial de productos --- agrícolas, se debe sobre todo a condiciones exteriores que no dependen de los países productores. Sus causas han sido -- las políticas proteccionistas de los países importadores, la recesión económica mundial y la concentración en un número -- relativamente pequeño de productos y mercados, que constituye una de las principales caracterfsticas de las exportacio--nes latinoamericanas.

La agricultura en América Latina ha sufrido un rápido cambio tecnológico. Así, por ejemplo, la utilización de

fertilizantes ha aumentado casi veinte veces durante los últimos 25 años, el número de tractores se ha multiplicado por siete y la superficie de riego se ha duplicado. Al mismo tiempo, la fuerza de trabajo agrícola sólo ha aumentado en 50% y la superficie explotada en 70%. Aunque la expansión de la superficie en cultivo sigue siendo el principal factor determinante del aumento de producción, el índice anual ha disminuído de 2.7% durante los años cincuenta, a 1.9% en los años setenta. El rendimiento medio por hectárea aumentó en 1.2% al año en 1950-74. También la productividad de la mano de obra aumentó a un ritmo apreciable, como revela el aumento del producto interno bruto (PIB) real por habitante y año del sector agrícola, que ha sido de más del 2% al año.

Otro cambio importante ha sido el surgir de un sistema de empresas agrícolas comerciales modernas. Esas empresas no son cosa nueva, especialmente en el campo de las exportaciones, pero su considerable expansión en los últimos tiempos, ha asumido un carácter distinto, con una intensificación de la producción agrícola y una mayor orientación hacia el mercado interior.

Frente a esta evolución, en general positiva, persisten muchos aspectos negativos. La mayoría de la población rural de América Latina, que depende fundamentalmente de la agricultura, sigue viviendo en condiciones deprimidas y precarias. La pobreza rural ha seguido difundiéndose, a pesar del aumento del producto interno bruto agrícola por habitante.

En muchos países de América Latina, gran parte de la mano de obra rural está desempleada. La pobreza, el desempleo y el subempleo, han determinado rápidas migraciones hacia las áreas urbanas, pero los sectores no agrícolas no han

sido capaces de absorber esa mano de obra, en buena parte no calificada, y alrededor de los grandes centros urbanos han surgido "cinturones de pobreza" Entre 1950 y 1976, más de 40 millones de personas se desplazaron hacia las zonas urbanas, a un ritmo que ha pasado de menos de 1 millón al año en 1950 a 2 millones en 1976, aunque parece que el momento de máximas migraciones ha quedado ya atrás. El nivel nutricional no ha sido suficiente. El 16% de la población total estaban gravemente desnutridos en América Latina en 1972-74. Entre 1961-63 y 1972-74, los abastecimientos de alimentos por persona en América Latina aumentaron en solo 0.5% al año, frente a un aumento de 32% en los ingresos por habitante. Una distribución de ese aumento de los ingresos se hubiera traducido en un mayor consumo de alimentos.

El problema de la explotación excesiva y de la utilización del suelo, no experimentó considerables variaciones. En muchos casos, grandes superficies siguen utilizándose muy debajo de sus posibilidades. Además, se han dedicado nuevas tierras para la agricultura, sin tener en cuenta las consecuencias ecológicas. Por todo ello es posible que el progreso tecnológico y la comercialización de la producción agrícola hayan contribuido al deterioramiento de los recursos naturales.

NATURALEZA Y EFECTOS DE LA MODERNIZACION AGRICOLA.

El proceso tecnológico, que es la característica principal de la modernización agrícola ha estado muy concentrado geográficamente. Brasil y México, por sí solos, absorbieron en 1976 más de dos tercios de los fertilizantes utilizados en la región, y casi tres cuartas partes del número to-

tal de tractores agrícolas se encontraban en Argentina, Brasil y México, Más importante aún es, que en estos y otros -- países sólo una proporción reducida de las explotaciones han adoptado tecnología moderna. El sistema moderno ha crecido -- gracias a la creación de un pequeño grupo de empresas que -- aprovechan las innovaciones tecnológicas y establecen vínculos más estrechos con el resto del sistema económico.

En el pasado la producción agrícola destinada al -- mercado estaba basada en un sistema de producción apoyado en el uso extensivo de la tierra y en el control de la mano de obra. La disponibilidad de mano de obra era requisito sine-- qua non para el buen funcionamiento del sistema de produc -- ción. Este sistema constituía un tipo de agricultura "tradi-- cional", a pesar de su carácter mercantil. Esta agricultura -- "tradicional" se caracterizaba por la baja productividad del suelo y por la presencia de elevados sobrantes de mano de -- obra, debido a la concentración de la propiedad, que iba au-- mentando al acelerarse el crecimiento demográfico. El exce-- dente de mano de obra constituyó el elemento clave para reu-- nir la baja productividad con los precios relativamente ba-- jos en los mercados interiores y exteriores, sin que ello -- afectara a los beneficios de los demás factores de produc -- ción.

Pero diversos factores determinaron la crisis del -- sistema extensivo tradicional de producción. Entre ellos pue -- den citarse el cambio de la situación en los mercados inte-- riores y exteriores, la incorporación en la producción de zo -- nas nuevas, a menudo menos productivas, la introducción de -- innovaciones tecnológicas, y la creciente importancia de la -- economía urbano-industrial, con los consiguientes cambios so -- cio-políticos.

La política estatal en materia de asignación de recursos, ha favorecido a los proyectos y grupos empresariales modernizantes. Por ello, la expansión de la producción y la aplicación de tecnología moderna, se han producido en un número relativamente reducido de explotaciones de grandes o medias dimensiones, situadas en las mejores tierras. Por lo general, todas ellas han sido beneficiarias directas de buena parte de las inversiones públicas en infraestructura, mercados protegidos y servicios de extensión.

La productividad económica y material, superior en el sistema moderno, determina un notable aumento de la proporción que le corresponde de la producción y los ingresos.- Hay prueba de que la mayor parte del aumento total de la producción agrícola en los últimos años, se ha debido al sector moderno.

El crecimiento de la agricultura comercial no lleva consigo necesariamente la adopción de métodos intensivos de producción. Todo depende del carácter de los factores disponibles de producción, como puede verse comparando Brasil y México. En México la posibilidad de aprovechar las mejores tierras mediante la introducción del riego, ha impulsado el desarrollo de un sector moderno (revolución verde) de explotación intensiva. En Brasil, en cambio, la abundancia de tierras y la posibilidad de incorporar a la producción nuevas áreas de elevada fertilidad natural, ha permitido la coexistencia de dos variantes de modernizaciones: la intensiva en las zonas antiguas, como Sao Paulo, donde la frontera agrícola está prácticamente estabilizada, y la extensiva, normalmente en las áreas de frontera de alta fertilidad (región centro-oeste), basada en la sustitución de la mano de obra por maquinaria, aunque a menudo durante las fases iniciales de expansión se necesita mucha mano de obra para trabajos,-

como los de desmonte de tierras.

El aumento de la demanda comercial, principalmente urbana, favorece al sistema agrícola moderno, que es el que mejor estructurado está para atenderla. Al mismo tiempo, el sistema tradicional para atender el aumento de la demanda en las zonas rurales, por lento que sea, tiene que afrontar una competencia cada vez mayor de las fuentes modernas de abastecimiento. De esta manera, el sistema moderno, que dispone de más medios financieros y es más rentable, tiende a desplazar del mercado al sistema tradicional.

El sistema moderno dispone de bienes de capital y medios técnicos de producción y, a menudo, de tierras de mejor calidad. En general, utiliza mucha menos mano de obra -- que la agricultura tradicional para conseguir cifras análogas de producción. Su expansión ha determinado un aumento de las migraciones hacia las zonas urbanas y del número y porcentaje de asalariados dentro de la fuerza de trabajo agrícola, en términos de personas y unidades de producción.

Cuadro 1-5. Índices de los suministros de energía alimentaria por habitante en las regiones en desarrollo.

	Promedio 1969-71	Promedio 1972-74	1971	1972	1973	1974	1975	1976
..... 1961-65 = 100								
Economías de mercado en desarrollo ^{1/}	102	101	103	102	100	102	99	103
Africa	103	102	104	103	102	102	103	105
Lejano Oriente	102	101	103	102	98	102	97	102
América Latina	103	102	103	102	102	103	104	104
Cercano Oriente	104	108	104	106	107	110	115	117
Economías de planificación centralizada de Asia	113	119	118	114	120	122	124	124
TOTAL DE PAISES EN DESARROLLO	106	107	108	106	106	109	107	110
Países MGA	101	99	102	101	96	99	95	101

Fuente: Hojas de balance de alimentos de la FAO para 56 países; las correspondientes a 1975 y 1976 son provisionales.

^{1/} Incluidos países de otras regiones no especificadas.

C A P I T U L O I I .

ANTECEDENTES DE PRODUCCION DE
ALIMENTOS EN MEXICO

II.1. Producción de Alimentos y nutrición

II.2. Producción de Alimentos agrícolas -
básicos.

II.3. Producción y consumo de frutas.

II.4. La soya y sus aplicaciones alimentarias
en México.

ANTECEDENTES DE PRODUCCION DE ALIMENTOS EN MEXICO

II.1. PRODUCCION DE ALIMENTOS Y NUTRICION.

No hace muchos años, las discusiones sobre la producción de alimentos en México no giraban en torno de una -- crisis, sino de alabanzas a los logros del país en este renglón. En México había tenido lugar el "primer milagro agrícola del período de la postguerra, el primer brote de la "revolución verde".

Después de un ligero descenso en la década de 1930 la producción de alimentos básicos, maíz, trigo y frijol, se mantuvo a niveles superiores al crecimiento demográfico, ampliándose el margen desde fines de los 40's hasta fines de los 60's.

El logro era impresionante. La producción de maíz aumentó 250% en el periodo mencionado (de unos 3.5 millones de toneladas a fines de los 40's a 9 millones de toneladas - en 1968). Los rendimientos promedio por hectárea casi se duplicaron (de 700 a 1,300 Kgrs.) para el caso del trigo el desarrollo fué aún más espectacular: de 300,000 toneladas a -- más de 2.5 millones de toneladas en apenas 20 años, cuadruplicándose el rendimiento por ha. hasta alcanzar 3.2 toneladas. Otras cosechas, como el algodón, destinadas sobre todo a la exportación aumentaron en forma similar.

Hacia finales de la Segunda Guerra Mundial, México importaba entre el 15 y el 20% de los productos alimenticios básicos para satisfacer a una población de 22 millones. Para mediados de los 60's aunque la población se había duplicado, el déficit había desaparecido y durante varios años se exportaron cantidades considerables de maíz y de trigo.

Desde principios de los 70's, México ha tenido nuevamente que importar entre el 15 y el 20% de los granos básicos.

Debido a que un segmento tan grande de la población rural ha quedado excluido del proceso de crecimiento y a que una buena parte de la producción comercial se ha destinado a la exportación, los patrones alimenticios no han cambiado substancialmente.

El curso de la evolución dietética, seguida por los individuos y las naciones a medida que aumentan sus ingresos, se ajusta a un patrón bastante constante. Entre los pobres, el régimen alimenticio tiende a verse dominado por alimentos compuestos principalmente por almidón (carbohidratos): trigo, arroz, maíz, y otros semejantes. Ello se debe a que estos artículos son baratos, tanto por el precio que alcanzan en el mercado, como por su costo de producción. Se necesita menos tierra y menos mano de obra para producir 1,000 calorías en la forma de productos ricos en almidón (carbohidratos), que para cualquier otro tipo de producto alimenticio. En contraste, los productores de carne son convertidores ineficientes; un animal debe comer de tres a diez Kgrs. de grano para producir un kg. de carne. Pero dado que a la mayoría de la gente le gusta más la carne, a medida que mejora su ingreso van abandonando los alimentos ricos en almidón.

Una manera sencilla de calificar los regímenes alimenticios se basa en el porcentaje total de calorías proporcionado por los alimentos ricos en almidón y la evolución dietética puede estudiarse convenientemente si se notan los cambios en la proporción correspondiente a estos alimentos. En los países más pobres de Africa y Asia, la proporción que corresponde a estos alimentos es del orden del 80%. En Estados Unidos ascendía al 55% hace cien años, cuando fuentes de energía alimenticia barata como el pan y las papas ocupaban un lugar mucho más importante que ahora. Hoy en día en el régimen alimenticio de Estados Unidos predomina la carne, las grasas y aceites, el azúcar, las frutas, las verduras y los productos lácteos; y el porcentaje correspondiente a los alimentos ricos en almidón ha descendido al 24%. En contraste, en México el porcentaje correspondiente a estos alimentos continúa siendo muy elevado, esto es, el 54%, casi lo mismo que se tenía hacia finales de la Segunda Guerra Mundial.

Otras características sobresalientes de la dieta mexicana son:

1o) Predomina el maíz, el cual proporciona el 42% de las calorías y el 43% de las proteínas disponibles. Esta gran dependencia en un producto rico en almidón es muy semejante a la de la región asiática de los monzones, donde el arroz representa el papel que aquí representa el maíz.

2o) La creciente importancia del trigo. Este grano ahora proporciona alrededor del 8% de las calorías disponibles (antes de la 2a. guerra mundial el porcentaje era pequeñísimo).

3o) El mismo lugar que ocupan las proteínas animales. Estas aportan sólo el 21% de las proteínas disponibles.

(71% en Estados Unidos). El consumo de pescado es especialmente bajo, sobre todo teniendo en cuenta los extensos recursos marinos con que cuenta México.

4o) La importancia de las proteínas de origen vegetal. El frijol y otras legumbres proporcionan el 21% de las proteínas disponibles.

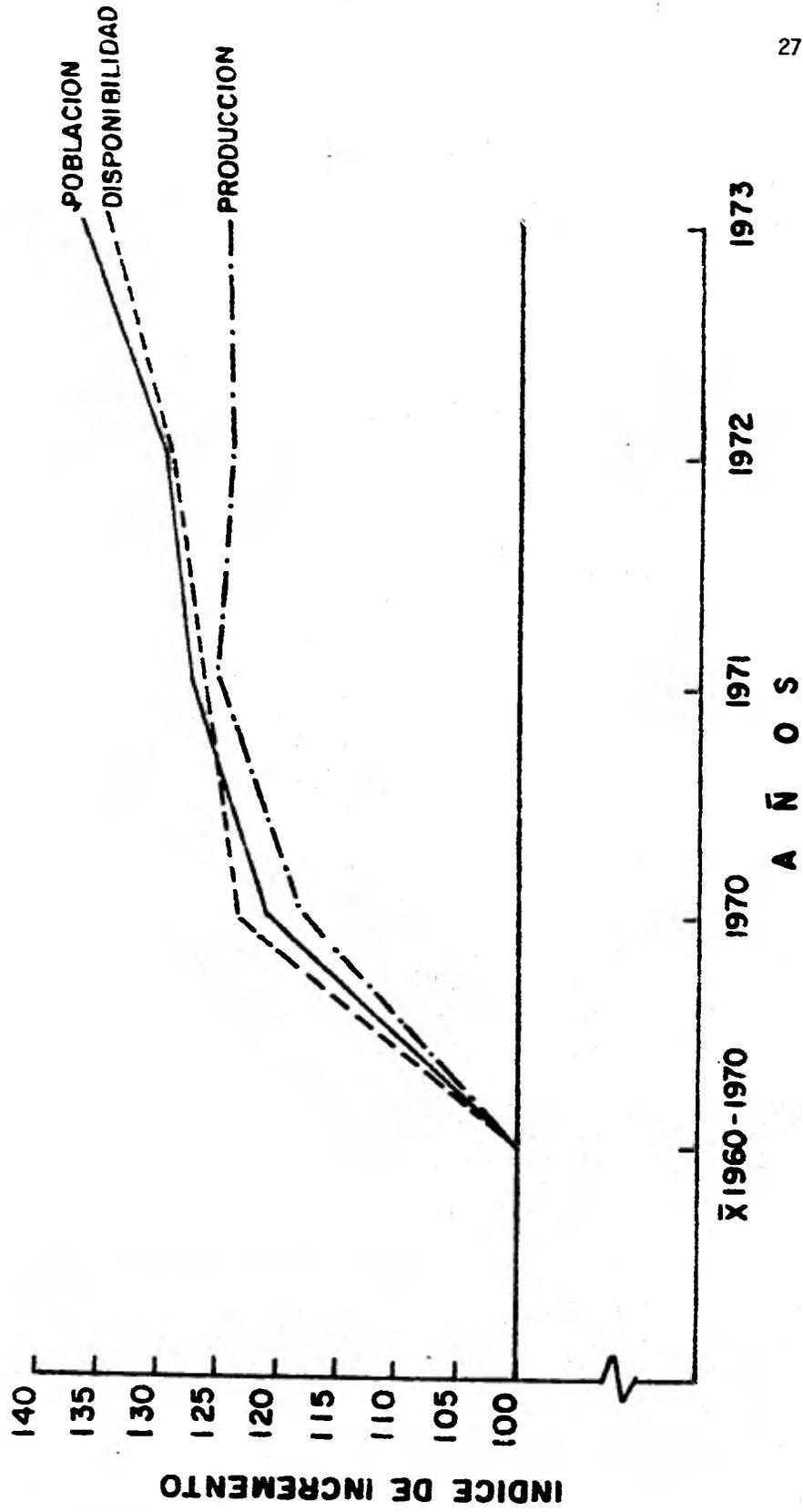
5o) El modesto consumo de productos lácteos, grasas y aceites, frutas y verduras.

Si bien esta dieta "promedio" entra en la categoría de los países pobres, esto no significa que en si misma la dieta sea pobre. La cifra de 2,624 calorías disponibles queda bastante por encima de las 2,330 calorías que la FAO recomendó para el país y la cantidad de proteínas disponibles es superior, a su vez, en un 50% a los 45 g. diarios que se recomiendan. Como ésta depende más de los cereales y menos de componentes relacionados con algunas enfermedades como las grasas y los azúcares, quizá sea un régimen más sano que el que acostumbran los vecinos del norte a quienes les sobran kilos y les falta ejercicio.

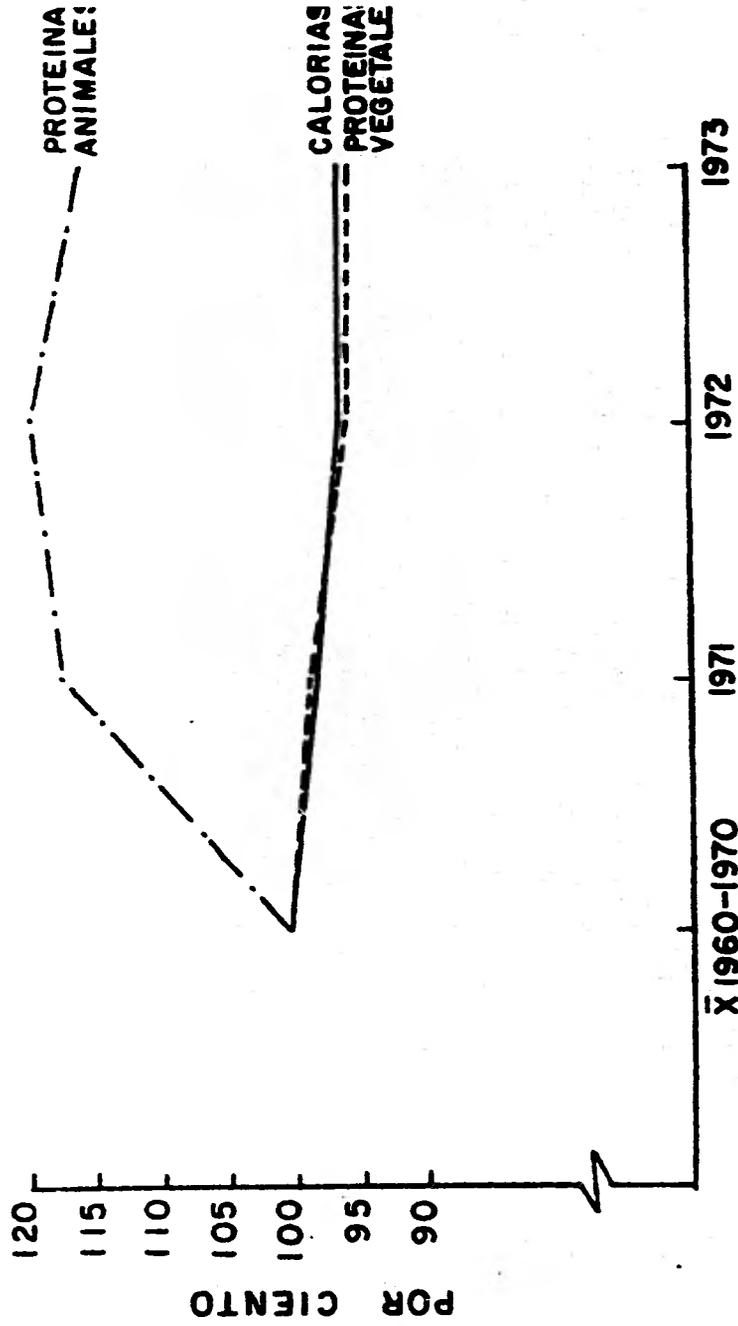
En todo caso, queda claro que los ingresos influyen notablemente en lo que se come.

Queda de manifiesto que el consumo de calorías aumenta impresionantemente, partiendo de las clases con ingresos bajos hasta llegar a las clases de ingresos altos. También cambian los productos que intervienen en el régimen alimenticio. Las compras de carne y otros alimentos caros aumentan, de manera que en las clases acomodadas se ingieren alrededor de 100 g. de proteínas animales diariamente, en contraste con las clases muy pobres que consumen sólo 5 g.

POBLACION, PRODUCCION Y DISPONIBILIDADES
DE ALIMENTOS EN MEXICO



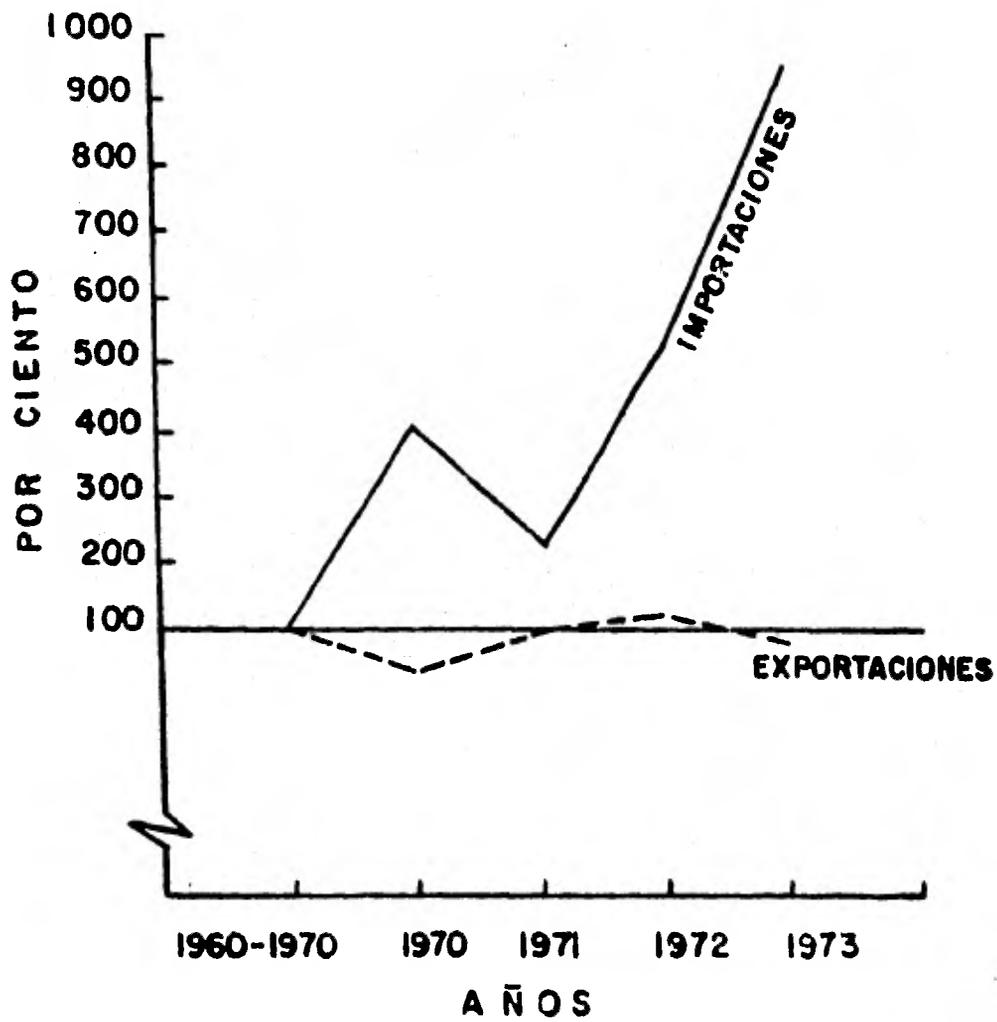
TENDENCIAS RECIENTES EN LA DISPONIBILIDAD PER CAPITA DE ALIME



A Ñ O S

SECC. DE ECONOM
I.N.N.- PRONAL

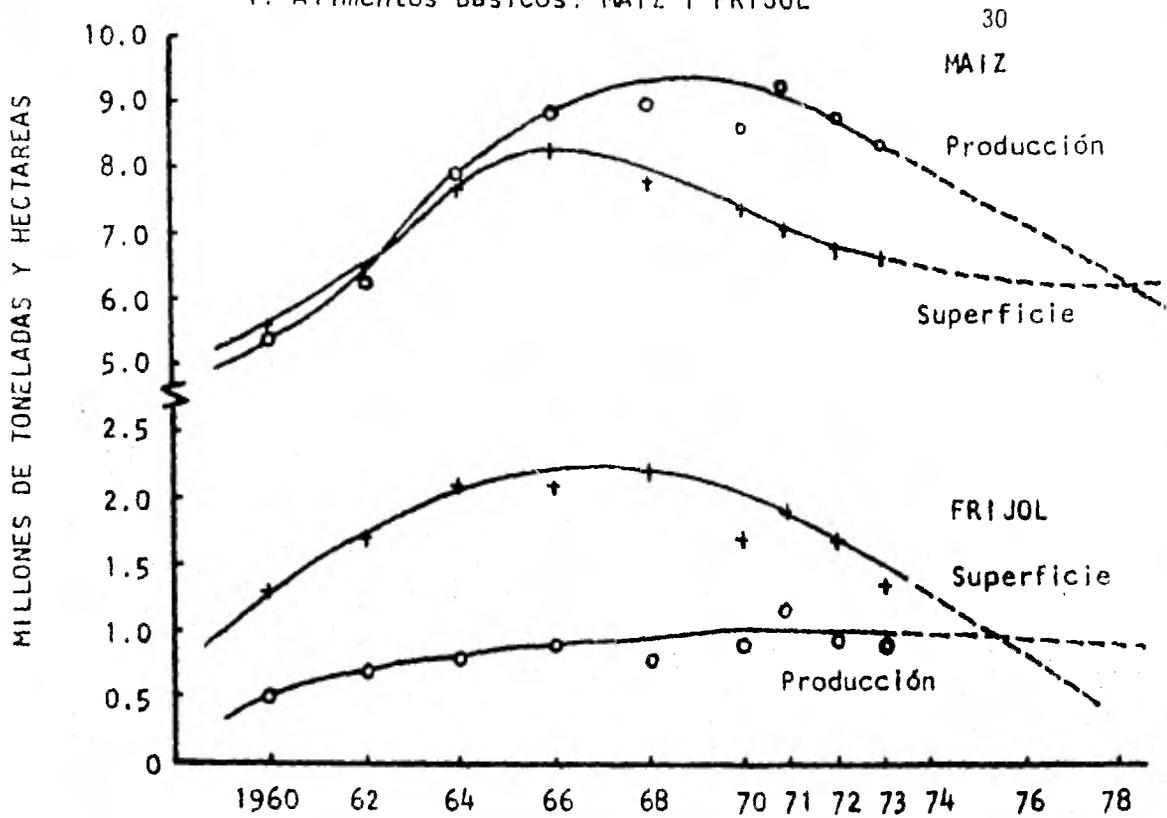
TENDENCIA DE LAS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES
DE ALIMENTOS EN MEXICO
BASE 1960-1970 = 100



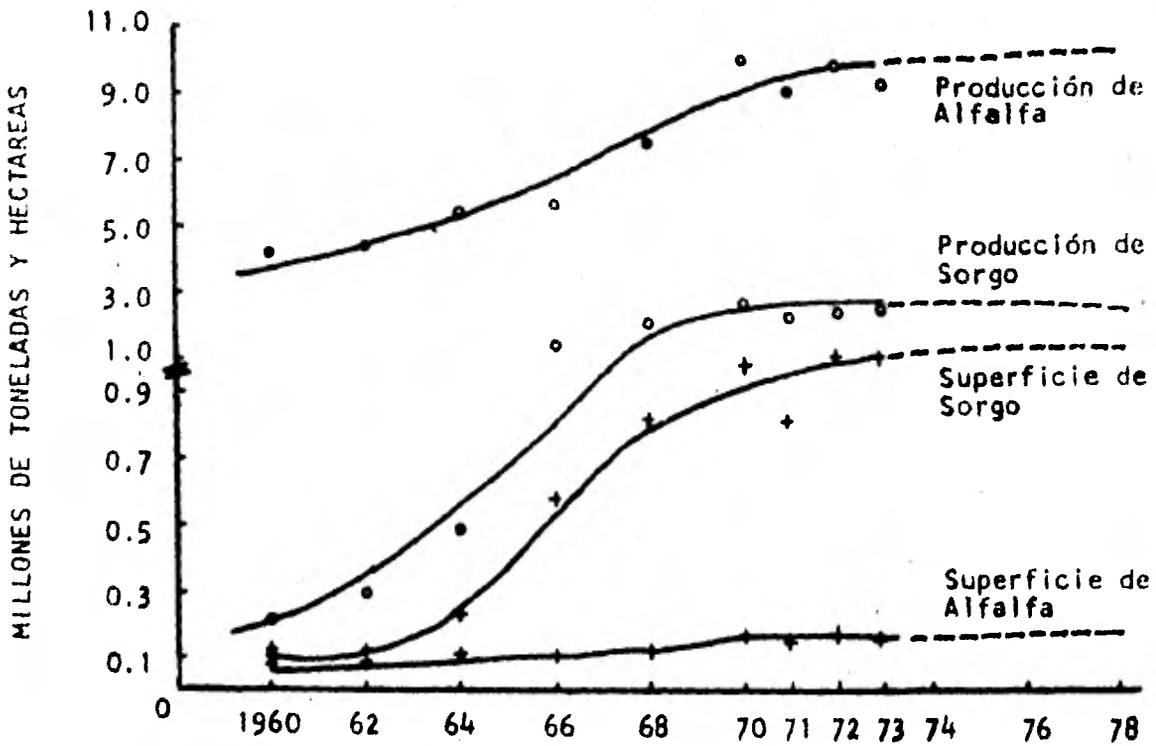
SECC. DE ECONOMIA
I.N.N.- PRONAL

TENDENCIAS DE PRODUCCION TOTAL Y SUPERFICIE CULTIVADA

1. Alimentos Básicos: MAIZ Y FRIJOL



2. Alimentos Básicos para la Ganadería: SORGO Y ALFALFA



EL DILEMA DEL EMPLEO. EXISTE UNA SOLUCION AGRICOLA?

Una cosa es decir que la solución del problema demográfico y de la alimentación en México consiste en dar al desarrollo una orientación más equitativa; otra, muy diferente, indicar la forma de hacerlo.

En la actualidad los niveles de desempleo y subempleo son muy altos, aunque no se sepa exactamente hasta que punto. Según el censo de 1970, había 485000 desempleados en una población económicamente activa de 13 millones. ¡El porcentaje resultante, 3.7 convertiría a México en la envidia de todo el mundo industrializado, si acaso fuese verdad! Cálculos más razonables estiman que, quizá el 45% de los 13 millones, o sea 6 millones de personas estaban desempleadas o subempleadas, de éstos, 4 millones se encontraban en el sector agrícola.

Actualmente la fuerza laboral aumenta a razón de 700,000 al año, cifra verdaderamente impresionante. Aún cuando la economía recobrase el ritmo creciente de crecimiento del 6 ó 7% anual prevaleciente en la postguerra, la industria podría proporcionar a lo sumo unos 150,000 empleos al año.

(En los Estados Unidos con una población más de tres veces mayor, el número de personas que se suman anualmente es ligeramente mayor de 885,000).

II.2. PRODUCCION DE ALIMENTOS AGRICOLAS BASICOS.

El maíz y el frijol son productos que se cultivan-

en toda la república, sólo que en diferentes condiciones de productividad. El frijol se caracteriza por ser de producción minifundista, generalmente con rendimientos por ha. relativamente bajos. El maíz presenta grandes variaciones en sus rendimientos ya que la productividad depende del tamaño de la explotación, la técnica y el grado de mecanización utilizados.

Por otra parte, el arroz es el producto alimenticio más importante del mundo, ya que más de 1,000 millones de personas lo consumen como uno de los principales alimentos dentro de su dieta normal. La variedad de suelos y climas de la República permite que existan zonas apropiadas para el cultivo del arroz, el cual se produce en más de quince entidades federativas.

El trigo, al igual que el arroz, es otro de los alimentos de mayor consumo mundial, dadas sus características de cultivo, es preferible utilizar tierras de riego, para obtener mejores rendimientos de producción, ya que los obtenidos en tierras de temporal son muy bajos.

Entre las posibilidades de incrementar los rendimientos de producción que se obtienen actualmente en el país, se encuentran la utilización de fertilizantes y el empleo de tractores.

MAIZ.

El maíz es, fundamentalmente, un cultivo de temporal que requiere de cambios sustanciales en sus técnicas de producción a fin de incrementar los rendimientos. Muestra de ello es que durante el ciclo agrícola 1973-1974 se produje--

ron 10.5 millones de toneladas de maíz, de las cuales el --- 84.9% fueron de temporal y sólo el 15.1% de riego. En promedio, los rendimientos fueron de 2.49 toneladas por ha. en -- las zonas de riego y de 1.25 en las de temporal.

Si se pudieran aumentar los rendimientos a 2.5 toneladas por ha. en promedio en aquellos estados cuya producción supera las 100 mil toneladas y cuya superficie sobrepasan las 100 mil ha. la cosecha probablemente aumentaría en - 25% sin tener que recurrir a aumentar la superficie cultivada.

FRIJOL.

Se trata de un producto que, como el maíz, se cultiva en todo el territorio nacional, generalmente en zonas - de temporal, excepto en Sinaloa y Zacatecas, en los que se - utiliza el riego en superficies relativamente pequeñas.

La producción nacional para el ciclo agrícola 1973 74, fué de 1.2 millones de toneladas, de las cuales el 87.7% se obtuvo en tierras de temporal y el 12.3% en tierras de -- riego.

TRIGO.

La producción nacional de trigo del ciclo agrfco-- la 1973-1974, fué de 2.4 millones de toneladas, correspon -- diendo 9.2% a tierras de temporal y 90.8% a tierras de rie - go.

ARROZ.

Para el año agrícola 1973-74 la producción nacional fué de 515,220 toneladas, de las cuales el 63.5% se obtuvieron en tierras de riego y el resto (36.5%) en tierras de temporal.

OLEAGINOSAS.

Entre las plantas oleaginosas más importantes que se cultivan en el país se encuentran: ajonjolí, soya, cártamo, semilla de algodón, linaza, girasol, y coquito de aceite.

En el ciclo 1973-1974 la producción nacional llegó a 2,185.252 toneladas.

CAÑA DE AZUCAR.

La producción nacional de caña de azúcar para el ciclo 1973-1974 alcanzó la cifra de 63.4 millones de toneladas, de las cuales el 60% procedieron de tierras de temporal y el 39% de tierras de riego.

HORTALIZAS.

Las principales hortalizas que se cultivan en el país son: tomate, cebolla, papa, chile seco y verde; de menos importancia son; calabaza, zanahora, col y otros.

Las hortalizas se producen en todas las entidades federativas, requiriendo para su cultivo la utilización de tierras de riego; muestra de ello es que del total de las --

2,741.108 toneladas producidas en 1973-74 el 79% proviene de tierras de riego y el 21% de temporal.

FRUTALES.

La superficie con plantaciones de frutales en el ciclo 1973-1974 fué de 1.4 millones de ha. con una producción de 7.7 millones de toneladas, siendo los principales productos: naranja, plátano, vid, manzana, aguacate, mango y limón.

El 31.7% de la superficie cultivada fué de tierras de riego, de las cuales se obtuvo el 43.6% de la producción, cosechándose el resto en tierras de temporal.

PRODUCCION DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL.

Una dieta balanceada requiere estar compuesta, de una parte, de productos agrícolas básicos, y por otra, de productos que tengan un alto valor proteínico y nutritivo, como lo son la carne, leche, huevos y pescado. Estos productos son considerados como básicos para integrar una buena alimentación popular. En los últimos años, su demanda se ha incrementado rápidamente. Además, es necesario considerar que estos productos no son fácilmente sustituibles, lo que hace que tengan un mercado cautivo creciente.

GANADO VACUNO, PORCINO Y VOVINO.

En 1970 Veracruz, tenía un inventario de 3.9 millones de cabezas de ganado vacuno, 14,4% del total del país, siguiéndole en importancia Chihuahua, Jalisco, Sonora, Zacatecas y Chiapas; en conjunto, estas entidades representaban-

el 48.1% del total de existencias en el país.

En 1970, los principales productores de ganado porcino fueron los estados de Jalisco y Veracruz, con existencias de 1.2 y 1.1 millones de cabezas, respectivamente, siguiéndoles en importancia Michoacán, México, Zacatecas, Puebla y Guerrero.

Los tipos de ganado ovino y caprino se consideraron en forma conjunta, siendo Zacatecas, Oaxaca, Coahuila, Puebla y San Luis Potosí los principales productores.

La existencia avícola, para 1972, fué de 6.3 millones de aves en Jalisco, siguiéndole en importancia los estados de Chiapas y Puebla con una existencia de 5.5 y 4.5 millones de aves, respectivamente.

Se calculó que en 1970 el consumo per capita, en lo que se refiere conjuntamente a carne de ganado vacuno, porcino y oviceprino en el país, era de aproximadamente 13.75 Kg. en términos de carne al consumidor. El principal consumidor es Baja California Norte, con 26.40 Kg. y le siguen los estados de Baja California Sur, Tamaulipas y Nuevo León con un consumo de 18.06, 10.08, 20.45 Kgs. respectivamente. Por otro lado los estados de menor consumo son Zacatecas, Tlaxcala, y Oaxaca con 5.11, 5.93 y 5.15 Kilogramos respectivamente, consumos que están muy por debajo del consumo per capita nacional.

GANADO SACRIFICADO.

Para el año de 1973 se sacrificaron en la República Mexicana 2.2 millones de cabezas de ganado vacuno, 4.1 --

millones de porcino y 1.5 millones de ovicaprinos. Este total fué equivalente a la cifra de 368 mil toneladas de carne en canal para la primera especie; 273 mil de ganado porcino y 23 mil toneladas para el ganado ovino. Obteniéndose de esas cuatro especies la cifra de 9,974 millones de pesos, de los cuales el 50.0% correspondieron a la venta de carne en canal de ganado vacuno; el 46.0% a la de carne porcino y solo 4.0% a la venta de carne de ovicaprinos.

LECHE.

La leche es otro de los productos básicos necesarios para una dieta balanceada. Su consumo puede dividirse en dos tipos; fresca e industrializada; esta última incluye queso, leche en polvo, leche evaporada y otras. Generalmente el consumo de leche industrializada representa una tercera parte del de leche fresca; sin embargo, para fines estadísticos algunos organismos convierten los datos de leche industrial en fresca mediante la aplicación de un índice que permita hacer comparaciones estadísticas homogéneas.

En 1968 se calculó el consumo anual per capita en 121.6 litros promedio para el país, aunque es bueno señalar que los consumos para el sector urbano son más altos que los del sector rural: 156.2 y 74.0 litros por habitante, respectivamente.

En 1969 la producción de leche alcanzó la cifra de 5,871 millones de litros, siendo el principal productor el estado de Jalisco con 654 millones de litros, le siguieron en importancia Veracruz, Chihuahua, Coahuila y Sonora.

HUEVOS.

Los huevos forman una parte importante de la dieta básica. En 1968 se estimó un consumo anual por habitante de 12.1 Kilogramos.

Para 1969 la producción alcanzó la cifra de 5,013 millones de huevos, siendo el principal productor el estado de Jalisco con 737 millones, siguieron en orden de importancia Puebla, Nuevo León, Sonora, Coahuila y Veracruz.

II.3. PRODUCCION Y CONSUMO DE FRUTAS (Cítricos y plátanos).

Han sido realmente pocas las especies frutícolas, como son los cítricos, el plátano, la fresa, el melón, la piña, el mango la vid, y la manzana, que por su carácter altamente comercial se han venido cultivando con éxito desde hace tiempo, a causa de la atención particular que han recibido de fruticultores progresistas; pero en lo general la fruticultura mexicana continúa resintiendo serias limitaciones para incrementar su productividad a causa de numerosos problemas técnicos, comerciales, industriales y de índole general.

Se consideró necesario calcular el valor que representaba la fruticultura del país en 1973, obteniéndose un monto total de 47,180 millones de pesos, de los cuales 20,210 millones correspondientes al valor de los terrenos, 23,470 millones al precio de los frutales en producción y 3,500 millones a las inversiones realizadas por las industrias procesadoras de frutas.

Para el mismo año de 1973, el Banco de México, SA.

calculó el producto bruto interno del país en 354 mil millones de pesos, en numerosos redondos, de los cuales correspondieron al sector primario 36 mil millones, al secundario --- 126 mil millones y al terciario 192 mil millones, valores to dos ellos calculados a precios de 1960.

Desglosando la aportación que el sector primario - hizo al producto bruto interno en el año de referencia, encontramos que, en números relativos, los cultivos agrícolas-comunes contribuyeron con el 42.7%, la ganadería con el --- 36,7%, la fruticultura con el 15.8%, la silvicultura con el 3.5% y la pesca con el 1.3% deduciendo de estos porcentajes-el importante aporte de la fruticultura, que ocupó el tercer lugar.

La producción frutícola nacional de 1973, a pre -- cios de mercado y en términos absolutos, tuvo un valor de -- 7,156 millones de pesos (datos de la Comisión Nacional de -- Fruticultura), riqueza que se originó en la cosecha de las-- frutas que se mencionan ordenadas por la importancia de su - valor; cítricos, aguacate, plátano, mango, durazno, uva, man zana, fresa, melón, nueces, cacahuate, piña, guayaba, sandía, papaya, ciruelas, pera, tamarindo, higo, mamey, aceituna, -- membrillo, jícama, tejocote, chabacano, capulín, chicozapote dátil y granadas.

Es muy importante hacer notar que la producción -- frutícola de nuestro país se origina en una superficie muy - reducida, como se podrá apreciar por los siguientes datos:-- la República Mexicana dispone de una superficie territorial- de 200 millones de hectáreas, de las cuales se cosechan --- anualmente un promedio de 15 millones desde 1960, lo que sig nifica que del 8% del territorio nacional se obtienen los di- versos productos agrícolas que se consumen.

La superficie frutícola ha ido creciendo significativamente, ya que mientras en el año de 1970 se cosecharon - 511 mil hectáreas, para 1973 la superficie frutícola aumentó a 643 mil hectáreas, lo que significó un incremento del 26% - en los tres años mencionados: Correlativamente, el valor de la producción frutícola de 1970 calculada en 5,800 millones de pesos, para 1973 ascendió a 7,156 millones, lo que representó un incremento que equivale al 23%.

Los estados que han destacado en la producción de frutas son: Veracruz, Guerrero, México, Nayarit, Puebla, -- Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, Morelos, Oaxaca, Hidalgo y Baja California, en las que existe una fruticultura comercial.

NARANJA.

En el año de 1950 se produjeron, 555 mil toneladas, 766 mil en 1960 y 1 millón 798 mil en 1973. En este último año se destacó Veracruz con el 37% de la producción Nuevo León con el 20% y Tamaulipas y San Luis Potosí con el --- 14%, quedando sólo el 15% para el resto del país.

Por las cifras anteriores se deduce que durante la década de 1951 a 1960 la tasa media de crecimiento en la producción de naranja fué del 3.3% mientras que de 1961 a 1973 - fué del 8.3% lo que significa que las cosechas se triplicaron a causa del incremento de las plantaciones y la aplicación de técnicas un poco más avanzadas.

En otro aspecto, se estima que las plantaciones -- ordenadas de naranja en el país tienen un valor total de --- 8,900 millones de pesos a precios de 1973, de los cuales --- 2,450 corresponden al valor de los terrenos y 6,450 al valor

de los frutales. Si a esta cifra se suman 220 millones en -- que se estiman las inversiones de las industrias procesado-- ras de este cítrico, se obtiene un valor de 9,120 millones - de pesos.

Para industrializar la naranja operan en México -- 12 plantas procesadoras de importancia, establecidas en Nue- vo León y en Veracruz, de las cuales 5 son concentradoras -- de jugos, una produce gajos refrigerados y 6 envasan jugo pa- ra consumo directo.

La capacidad instalada de dichas plantas no se -- aprovecha totalmente por la estacionalidad de la producción, que abarca de 6 a 8 meses del año.

La naranja que exporta México como fruta fresca -- procede, por orden de importancia, de Nuevo León, del Norte- de Veracruz y de Sonora, la que se vende generalmente a los- Estados Unidos de Norteamérica, Alemania Oriental, Argentina Canadá y Francia, y por lo que hace a la exportación de pro- ductos industrializados de esta fruta, cabe señalar que du- rante los últimos años se ha incrementado la exportación de- jugos, siendo nuestros principales compradores los Estados - Unidos de Norteamérica, Alemania Oriental, Alemania Occiden- tal y el Canadá.

El valor de las exportaciones de naranja, fresca-- e industrializada, se elevó de 33 millones de pesos en 1970- a 128 millones en 1973, lo que representó un incremento del- 290% en el término de 3 años.

Aparte del jugo concentrado, de esta fruta se ob- tienen otros productos tales como aceite esencial centrifuga- do, cáscara deshidratada, gajos congelados, jugo natural, ju

go reconstituido, mermeladas, etc.

LIMON MEXICANO.

Aún cuando el cultivo de esta especie se practica en México desde hace mucho tiempo, no fué sino hasta la década de 1940-1950 cuando se originó un incremento muy marcado en las superficies de cultivo, en atención a que los productores le vieron un futuro económico muy atractivo, por los altos precios que se pagaban en los Estados Unidos de Norteamérica por el aceite esencial destilado. Como tal incremento se realizó en forma por demás desordenada, las plantaciones se hicieron al arbitrio de los cultivadores, sin atender a recomendaciones técnicas. Hubo plantíos que se llevaron a cabo en regiones que carecían de suelos y de clima adecuados, otros se establecieron en forma mixta, asociándolos con palma de coco, tamarindo o mango, lo que necesariamente inhibió el crecimiento de las especies algunos más se ubicaron en terrenos mal drenados o en los que existía la posibilidad de severos ataques de plagas y enfermedades.

La producción de limón mexicano en el año de 1950 fué de 67,700 toneladas, aumentando a 245 mil en el año de 1960 y a 453,589 en 1973, lo que indica que, en la primera década, la tasa media de crecimiento anual fué del 12.8% mientras que de 1961 a 1973 dicha tasa fué de 5.2%.

Para el año de 1973 se estimó que las plantaciones de limón mexicano tenían un valor de 3,110 millones de pesos a precios corrientes, de los cuales 850 millones correspondieron al valor de los terrenos y 2,260 millones a los árboles en producción, independientemente de 80 millones de pesos en que se calcularon las inversiones de las industrias procesadoras de esa fruta, cantidades que en conjunto arroja

ron un total de 3,190 millones de pesos.

El consumo de limón mexicano en estado fresco, de 1970 a 1975 fué de 185 mil toneladas en promedio anual, mientras que el consumo per capita fluctuó entre los 3.2 y 3.6 - Kg. al año.

La industria, por su parte, consumió durante ese mismo período un promedio anual de 125 mil toneladas. Las exportaciones anuales fueron en promedio de 1,830 toneladas, calculándose que existía una disponibilidad anual de 150 mil toneladas, para distribución comercial o para la obtención de productos derivados del limón mexicano.

Funcionaban hasta 1973 51 plantas productoras de aceite esencial y jugo, ubicadas así; 16 en Colima, 16 en Michoacán, 8 en Oaxaca, 5 en Guerrero, 2 en Veracruz, 1 en Tamaulipas, 1 en Jalisco, 1 en Nayarit y 1 en Sinaloa. La capacidad industrial instalada no se aprovecha totalmente, toda vez que las mencionadas plantas sólo trabajan de julio a octubre.

El 96% de la producción de limón mexicano en 1973 se originó en los estados de Colima, Michoacán, Oaxaca, Veracruz, Jalisco, Guerrero, Tamaulipas, Nayarit, Puebla, Yucatán, Chiapas y Morelos, sobresaliendo Colima con 46%, y Michoacán con 23%.

En 1970, las exportaciones de fruta y derivados tuvieron un valor aproximado de 45 millones de pesos, mientras que para 1973 dichas exportaciones sobrepasaron los 100 millones de pesos, anotándose en ese lapso un incremento de 122%.

TORONJA.

Desde 1950 nuestros cultivadores han despertado un mayor interés por el cultivo de la toronja, a causa del incremento en su consumo y por la creciente demanda de las industrias que la procesan. Sin embargo, en nuestras plantaciones todavía se obtienen muy bajos rendimientos unitarios, a causa de la precaria tecnología aplicada; 12 toneladas por ha. - mientras que en otros países se alcanzarán rendimientos de - 40 y hasta 50 toneladas.

Por otra parte también se hace notar que nuestra toronja carece de homogeneidad en cuanto a calidad de jugo, a causa de que al hacer las plantaciones se ha tenido poco cuidado para cultivar variedades comerciales para usos determinados.

Es importante señalar que en los estados de Veracruz, Oaxaca, Tabasco y Chiapas existen con ecología adecuada regiones que permiten adelantar las cosechas unos 20 días antes de la producción de otros países productores, aliciente que se ha tenido muy en cuenta para incrementar la producción de toronja de calidad de exportación.

En el año de 1960 la producción fué de 5,972 toneladas, elevándose a 30,595 en 1970 y en 52,036 en 1973, destacando Nuevo León con el 24%, Veracruz con el 19%, Oaxaca con el 16%, Sinaloa con el 14%, Tamaulipas con el 12% y Tabasco con el 4%, que en conjunto sumaron el 89% de la producción nacional en el año de 1973, correspondiendo el 11% restante a las cosechas en otras 15 entidades federativas.

Las plantaciones ordenadas de toronja en el año de 1973 representaban un valor estimado de 161 millones de pe-

sos, de los cuales 44 millones correspondieron al valor de los terrenos y 117 millones a los árboles en producción.

Durante el quinquenio 1970-1975 el consumo de toronja en estado fresco ha superado las 10 mil toneladas anuales, considerando un consumo per capita promedio de más o menos 300 g, volúmen que, sumado a las 20 mil toneladas que consume la industria cada año y a las mermas que se registran por mal manejo en las cosechas y a las exportaciones, determinan que nuestra producción de toronja registre un déficit anual calculado en 5,000 toneladas, lo que nos está obligando a acelerar el incremento de las plantaciones.

En cuanto al mercado internacional, muestra que en 1970 se exportaron volúmenes por valor de 2 millones de pesos, mientras que para 1973 las divisas obtenidas alcanzaron la cifra de 9 millones en números redondos, lo que significa que nuestras exportaciones se incrementaron en 348% en un lapso de 3 años, figurando como compradores más importantes los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá.

La demanda general de los cítricos está en función del número de habitantes de las localidades o regiones consumidoras de la capacidad de compra de la población y del precio de los productos, circunstancias por las que gran parte de nuestra producción se canaliza a los mercados más importantes del país pudiendo decir que el Distrito Federal absorbe anualmente alrededor de 250 mil toneladas de naranja, 50 mil toneladas de limón mexicano y cerca de 9 mil toneladas de toronja.

En otro sentido, los precios de las frutas cítricas se han venido conservando al alcance de la capacidad de compra popular especialmente durante las temporadas de mayor

producción, por lo que siguen considerándose como valiosos -
alimentos por su alto contenido de vitaminas, lo que determi-
na que tengan gran demanda como artículos de consumo corrien-
te.

PLATANO.

Las plantaciones comerciales de plátano en nuestro país se iniciaron al principio de este siglo, consiguiendo -
en poco tiempo un auge inusitado, al grado de que nuestra --
producción ocupó muchos años el primer lugar entre los pro--
veedores de los Estados Unidos de Norteamérica, país que ---
siempre se ha considerado como el principal consumidor.

Las plantaciones mexicanas de plátano, especialmen-
te las que se establecieron en el sureste del país, fueron--
perdiendo importancia a causa de enfermedades, lo que origi-
nó que nuestra producción decreciera considerablemente.

Sin embargo, la atención técnica que se ha venido-
dando a este cultivo de fuerte consumo popular y de marcadas
propiedades alimentarias ha determinado que poco a poco se -
vaya incrementando la producción, al grado de que ya ocupa,-
nacionalmente el tercer lugar por su importancia económica,-
toda vez que el año de 1973 se cosechó más de un millón de -
toneladas que tuvieron un valor de 646 millones de pesos.

Un análisis de la producción mexicana de plátano--
indica que en el año de 1964 fué de 737 mil toneladas, mien-
tras que para 1973 se elevó a una cifra mayor de un millón--
de toneladas, lo que representó un incremento del 45%, in---
cluyendo las variedades que comercialmente se conocen con --
los nombres de: Roatán, Rombón, Manzano, Morado, Enano Gigan-
te, Dominico y Macho, calculándose actualmente un consumo --

per capita de 24 Kg. anuales. Por la producción del año de 1973 destacó el estado de Colima con el 24%, Veracruz con el 20%, Chiapas con el 16% Tabasco con el 13% y Nayarit y Guerrero con el 6%.

Nuestro renglón de exportaciones de plátano ha decrecido en forma muy similar a otros productos observándose que en el año de 1970 se exportó plátano fresco a los Estados Unidos de Norteamérica por valor de 512 millones de pesos mientras que para 1973 dichas exportaciones se abatieron a 363 millones.

En términos generales, el plátano es un elemento muy rico que se puede dar a los niños desde muy temprana edad a causa de su fácil digestión y de su riqueza alimentaria. De esa fruta se elaboran diversos productos tales como purés, mermeladas, hojuelas, polvo y plátanos deshidratados.

II.4. LA SOYA Y SUS APLICACIONES ALIMENTARIAS EN MEXICO.

ANALISIS DE LA HARINA DE SOYA COMPLETA.

Constituyentes	rango (%)
Proteina	41 - 42
Grasa cruda	20 - 23
Cenizas	5 - 7
Humedad	6 - 8
Fibra Cruda	2.5 - 3.0
Actividad de Ureasa	0.0 - 0.1
Solubilidad del Nitrógeno	15 - 20
Lisina disponible	6.5 - 6.5
Eficiencia proteínica (PER)	2.0 - (Caseina pa-- trón 2.5).

A la fecha, se han desarrollado productos alimenticios de bajo costo, como son los siguientes:

La mezcla de maíz y soya para el enriquecimiento de las tortillas.

La elaboración de galletas y productos infantiles de gran valor nutritivo.

La alimentación básica de México a nivel rural, se caracteriza por el maíz y el frijo, ambos con deficiencias en ciertos aminoácidos esenciales. Un análisis comparativo demuestra el valor nutritivo de la soya como alimento.

Las características más ventajosas en el uso de la soya son las siguientes:

- I.- Amplia zona de desarrollo (puede cultivarse hasta los 2,100 mts. de altura, según la variedad.
- II.- Alto poder nutritivo.
- III.- Puede ser adicionada o mezclada con la dieta característica de la región.
- IV.- Grano preservable por largo tiempo.
- V.- Versatilidad de productos, sustituyendo a alimentos de difícil consecución o productos base, ante todo porque a nivel rural en México no se conocen alimentos con las características nutritivas de la soya.

El futuro de la alimentación de México y del mundo va a depender, en gran parte, de que la tecnología de alimentos sea capaz de aprovechar las fuentes tradicionales para ponerlas, en forma aceptable, a disposición de la población y en especial a disposición de las áreas rurales, que representan la mayoría de la población mundial.

CUADRO COMPARATIVO DE CONTENIDO DE AMINOACIDOS ESENCIALES. (g de aminoácidos/100 gr. de proteínas)

	SOYA	MAIZ	TRIGO
Leucina	3.8	18.5	6.5
Isoleucina	2.4	4.5	4.1
Lisina	1.8	1.5	2.5
Metionina	0.5	1.81	1.6
Fenilalanina	2.5	6.2	5.0
Treonina	1.9	3.3	2.7
Triptófano	0.5	0.3	1.3
Valina	2.6	5.2	4.6

Por lo tanto, para el buen éxito de los productos de soya, principalmente en Occidente, éstos deben de estar-- libres de los sabores y olores conocidos comúnmente como el de pintura y de intenso sabor vegetal aunque son difíciles-- de eliminar.

Actualmente existe una gran tendencia a dirigir la proteína vegetal hacia la alimentación humana, sin embargo-- se han reportado datos que muestran que una dieta a base exclusivamente de proteína vegetal, aumenta la fertilidad en el ser humano, afectando por consecuencia el balance en el-- problema de la explosión demográfica nacional y mundial.

CUADRO COMPARATIVO DE AMINOACIDOS EN PROTEINA VEGETAL (SOYA) Y EN PROTEINA ANIMAL (HUEVO Y LECHE DE VACA).

(g. de aminoácidos/100 g. de proteína)

	Soya	Huevo	Leche de Vaca
Alanina	-	-	3.6
Arginina	3.4	6.4	3.7
Acido aspártico	-	-	8.1
Cistina	-	2.2	0.8
Acido glutámico	-	-	22.3
Glicina	-	-	1.9
Histidina	-	2.0	2.8
Leucina	3.8	-	10.1
Isoleucina	2.4	-	5.5
Lisina	1.8	5.2	8.4
Metionina	0.5	5.2	2.1
Fenilalanina	2.5	5.8	5.3
Prolina	-	-	9.8
Serina	-	-	5.7
Treonina	1.9	3.9	4.8
Triptófano	0.5	1.4	1.1
Tirosina	-	4.8	5.6
Valina	2.6	-	6.7

Lo más recomendable es una mezcla balanceada de --

proteína vegetal y proteína animal (30-70) para lograr una nutrición adecuada a las necesidades del organismo humano.

MÉTODOS Y MATERIALES, ADAPTADOS PARA MÉXICO

La materia prima utilizada fué frijol de soya en grano.

Proceso Desarrollado.

- I.- Trituración: se efectúa en seco, utilizando un método convencional.
- II.- Separación: Se efectúa en seco, utilizando el mismo método.
- III.- Molienda. Se efectúa en seco continuando el proceso.
- IV.- Cocción: En agua en ebullición durante 15 o 20 minutos. La relación es de 7 veces el peso de la soya molida en agua o sea, 7 partes de agua por 1 de soya. A este preparado se le agregan productos aromáticos naturales, tales como canela, vainilla, ó-cacao, con objeto de eliminar lo más posible el sabor y olor característicos de la soya.
- V.- Reposo: A temperatura ambiente, el objeto es dejar sedimentar y separar las diferentes fases.

Controlando el período de tiempo a lo más corto--- posible entre el paso de molienda y el de cocción, podemos hacer disminuir el sabor vegetal característico de la soya a un mínimo.

El tiempo de cocción también es de fundamental im-

portancia en lo que respecta a dureza y destrucción de los factores antinutricionales. Se ha visto que una cocción mínima de 40 min. es necesaria para hacer aceptable al paladar-- la dureza de la soya en grano.

Para la destrucción de los factores antinutricionales, son necesarios 10 minutos de cocción.

A partir del paso V se procede a la elaboración de los distintos alimentos ideados. Con este proceso se obtiene no solamente leche de soya, sino también cereal (seco) o pasta (húmeda) y un líquido conocido en México como "atole".

Estos son los tres productos básicos a partir de los cuales podemos elaborar una amplia variedad de alimentos, dependiendo de la dieta tradicional y de otras facilidades encontradas en la región.

El líquido espeso puede ser usado como "atole" directamente o como sopa mezclada con vegetales característicos de la región, tales como papas, zanahorias, cebollas, etc.

La pasta o cereal puede ser usada como alimento humano o animal. También puede ser secada en hornos tradicionales para hacer galleta o pan, o molida nuevamente hasta tener una harina que puede ser combinada con maíz o trigo, para la elaboración de tacos, sopas, pasteles, o combinada con arroz, cebolla, etc. De esta forma, puede preservarse por largo tiempo. Otra forma sería el mezclar dicho polvo de soya con leche animal (de cabra, ó vaca) para elaborar cajetas enriquecidas de gran duración.

La leche de soya puede ser utilizada también para-

elaborar queso.

Para preservar el queso por más tiempo, además de agregar sal, se puede recubrir con una capa de cera o de chile en polvo, o bien envolver en hojas de diversas plantas -- al estilo tamal. También se puede efectuar un ahumado del -- queso (en su parte exterior) quemando ramas y hojas verdes.

Se obtiene un queso añejo similar al que se usa ampliamente en México y que se denomina "Cotija". Este tipo de queso puede durar de tres a cuatro meses sin descomponerse.- Para lograr una mayor aceptación, también se le puede mez -- clar chile, que posee un alto contenido de vitaminas y que, -- además de ser un complemento en el valor nutritivo del queso, es un condimento característico en todas las regiones del -- país.

Hemos mencionado solamente algunos de los varios -- productos que se pueden elaborar. Esto puede mejorarse por -- el conocimiento de las necesidades y de los medios disponi -- bles en todas las regiones del país.

RESULTADOS Y DISCUSION.

El rendimiento y análisis de protefnas de los pro -- ductos básicos a partir de 1 kg. de grano de soya, con la -- adición de aproximadamente 7 litros de agua para el proceso -- de cocción, son los siguientes:

Leche	6 a 7 lts.	4% de protefnas
"Atole"	2 a 3 lts.	8% de protefnas
Pasta o cereal	2 a 3 Kgs.	18% de protefnas (Base húmeda).

A los alimentos elaborados, se les hizo el análisis de proteínas, de los cuales se obtuvieron los siguientes datos:

Galletas	35.49% de proteínas
Pan	29.74% de proteínas
Queso	26.07% de proteínas
	(BASE SECA)

La aplicación del método a utilizar presenta ciertas ventajas y desventajas, específicamente en lo que respecta al remojo del grano utilizado en dicho proceso.

Entre ellas, podemos mencionar las más importantes.

***Ventajas.**

- 1.- Asegura una expansión uniforme del producto durante los procesos térmicos, además de ser más tierno el producto.
- 2.- Incrementa la eficiencia de obtención del producto.
- 3.- Facilita la limpieza de los granos.

***Desventajas.**

- 1.- Necesidad de equipo de gran tamaño y el consecuente espacio que ocupa.
- 2.- Uso de gran cantidad de agua.
- 3.- El secado, que además de necesitar grandes áreas de secado ocasiona problemas bacteriológicos.
- 4.- La germinación del grano, que facilita el desarro-

llo del sabor vegetal característico de la soya.

MEJORA DE UN METODO DE PROCESAMIENTO DE LA SOYA.

INTRODUCCION.

En México se conoce poco sobre alimentos regiona--
les con propiedades nutritivas similares a las de la soya,--
y la más importante; tratar de desarrollar una tecnología --
nacional para el procesamiento de soya - aplicable a otras -
leguminosas de alto valor nutritivo - como una ayuda a las--
áreas rurales marginadas, ya que la tecnología existente es--
complicada y altamente costosa, lo que hace que el producto--
sea inaccesible para la mayoría de la población.

Se reconoce a la soya como un factor complementa--
rio de las dietas alimentarias, principalmente de los países
del Tercer Mundo. Sin embargo, han surgido varios problemas
para su introducción en la dieta. Entre los más importantes--
tenemos: el rechazo a los nuevos productos alimenticios y la
dificultad de adquirirlos fácilmente, así como su costo.

Debido a que el principal uso de la soya en los --
países industrializados es la producción de aceite de cocina
y pasta para ganado, aún no se ha beneficiado a quienes care
cen de una buena nutrición, y que son los que en verdad nece
sitan conocer las ventajas de la utilización del producto.

El método desarrollado fué una modificación del --
proceso manual simple ideado por Mustakas, para la obtención
de harina de soya completa, con diversos grados de molienda.
A partir de esta harina se empezaron a idear y desarrollar -
alimentos y combinaciones, basados fundamentalmente en la --

dieta característica de la población rural y sus diferentes variaciones según los alimentos propios de una determinada región.

Para modificar el proceso original de Mustakas, se tomaron en consideración los siguientes factores:

- 1.- Conocimiento de la dieta regional tradicional.
- 2.- Conocimiento de los medios disponibles para cocinar.
- 3.- Conocimiento de los recursos naturales regionales.
- 4.- Desarrollo de los procesos para incorporar soya u otros productos de alto valor nutricional, por ejemplo productos regionales basados en los factores anteriormente mencionados.

Lo que se plantea es un proceso de autosuficiencia a nivel rural, con el desarrollo de productos mediante técnicas tradicionales sencillas.

Esto es debido a que la industria no puede resolver el problema de la alimentación, ya que está limitada por los costos de la materia prima y producción (aunque abatiera precios, los productos no llegarían al campo, puesto que el agro no tiene supermercados o grandes centros de abastecimiento) Si la alimentación en la ciudad es deficiente, a nivel rural es insuficiente.

Cabe notar que la proteína de soya es de gran valor nutritivo; sin embargo, esto no significa que sea aconsejable sustituir la mayor parte de proteína animal por vegetal. Lo ideal es llegar al equilibrio entre ambas proteínas. Y este proceso presenta también la modalidad de utilizar gran parte de la producción de pasta y leche de soya para --

alimentar animales de cría.

El método original utilizado para la obtención de harina completa de soya (materia prima para la elaboración de los alimentos), en áreas rurales, fue el proceso ideado por Mustakas para su uso principalmente en aldeas o pequeñas poblaciones de la India y Africa del Sur, en donde el vapor y la electricidad son difíciles de obtener.

Este proceso utiliza un equipo simple manual, compuesto por tres máquinas: triturador, separador y molino.

Con este equipo se puede alimentar una población de 200 personas y sus animales domésticos. El sistema de operación puede mejorarse en gran proporción por medio del uso del viento, agua, animales o cualquier otra fuente de poder, con el consecuente aumento en la producción.

El proceso comprende 6 pasos.

- 1.- Remojo del grano: Se efectúa en un recipiente con agua a 24°C o más (para minimizar la acción de microorganismos). La relación es de 43 Kgs. en 208 litros. Se mantiene durante 4 a 6 horas, hasta que el grano haya crecido al doble de su tamaño (más o menos 40% de humedad). Este remojo es necesario para un cocimiento uniforme.
- 2.- Cocción: En agua hirviendo durante 10 minutos. En altitudes cercanas o mayores a los 3,000 mts., el período deberá alargarse hasta los 15 ó 20 min. Este cocimiento es necesario para que los granos de soya sean seguros como comestibles.

3.- Secado: Se efectúa al aire en charolas o espacios-- abiertos (generalmente se necesita un área total de 86 mts.² para la producción de un día).

El contenido de humedad al final del secado deberá ser lo suficientemente bajo como para permitir la - separación de la cáscara en el paso de ruptura o -- trituración (aproximadamente 9% ó menos).

4.- Trituración: Se efectúa en una máquina de tritura-- do.

5.- Separación: También sirve como fase de limpieza, y se basa en la diferencia de peso entre las cáscaras y los cotiledones, que posibilita la acción de una corriente de aire.

6.- Molienda: Se muele con diferentes grados de finura- (según la deseada) hasta la obtención de harina com pleta de soya, sin desgrasar.

La soya ha sido una importante fuente de proteínas, grasas, y sabor para los pueblos orientales durante miles de años.

En los últimos años el cultivo de la soya en México se ha extendido, por lo que en la actualidad ya se cuenta -- con cantidades que pueden incorporarse a gran número de ali- mentos, colaborando así a la resolución de la falta de pro- teínas alimenticias.

C A P I T U L O I I I .

PROBLEMATICA ESPECIFICA DEL CAMPO.

- III.1. Criterios de Evaluación para aplicar a una tecnología adecuada a la producción agroindustrial.
- III.2. Algunas consideraciones sobre la organización de agroindustrias.
- III.3. Las políticas de nutrición y alimentación como factor de bienestar social.
- III.4. Las agroindustrias y el proceso de industrialización en el marco del ecodesarrollo.
- III.5. Suplemento. Por el que se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial.

PROBLEMATICA ESPECIFICA DEL CAMPO.

III.1. CRITERIOS DE EVALUACION PARA APLICAR UNA TECNOLOGIA-- ADECUADA A LA PRODUCCION AGRO-INDUSTRIAL.

Breve descripción de los problemas del campo mexicano.

Dentro del sector rural se distingue la presencia de dos polos. Por un lado, se tiene un pequeño núcleo de unidades modernas que cuentan con recursos tecnológicos y que contratan mano de obra en gran escala. Por otro lado se tiene-- la enorme masa campesina, dispersa en minifundios, que desarrolla una producción familiar a nivel de subsistencia, y -- que eventualmente se dedica a trabajar por jornal, con salarios de miseria. Esta enorme población acude al mercado, como consumidora o como vendedora, en una escala insignificante.

El sector mayoritario puede ser dividido y analizado en dos subsectores, dependiendo de su situación con respecto a la tierra; a) minifundista o campesinos pobres, y b) -- jornaleros.

a).- Minifundistas o campesinos pobres. Puede considerarse como campesinos pobres a 2 millones de jefes de-- familia propietarios de parcelas cuyo número repre--

senta el 80% de los predios.

Este sector agrícola controla el 37% de la superficie de labor y sólo el 3.9% de la superficie de riego. Está en sus manos maquinaria agrícola por un valor igual al 7.8% del total, y contribuye con el 21% del valor del producto agrícola.

Estos dos millones de campesinos son los que cultivan 5 ha. o menos y la mayoría de los que cuentan con menos de 25 Ha, dependiendo en este caso de la calidad de la tierra.

Caracteriza a estos dos millones de campesinos el escaso uso tanto de tecnología como de mano de obra asalariada, el alto índice de autoconsumo, la limitada comercialización del producto, su escasa concurrencia al mercado como consumidores, etc.

Desde el punto de vista de la productividad, se trata de un sector estancado y en ocasiones en retroceso.

b).- Jornaleros agrícolas. Puede considerarse como jornaleros agrícolas a unos 3.5 millones de personas que realizan trabajo asalariado rural de carácter eventual. De estos 3.5 millones unos 600 mil son, a la vez, propietarios o ejidatarios minifundistas de los clasificados anteriormente como campesinos pobres, y el resto está integrado por hijos de éstos, u otros propietarios, así como por los jefes de familia sin tierra y los hijos de éstos.

Este sector obtiene, en su conjunto, el 8% del ingreso agrícola, aunque constituye más de la mitad de la pobla-

ción económicamente activa del sector rural. El promedio de empleo es menor de 65 días al año.

Su número y peso específico dentro de la población rural ha venido aumentando de manera acelerada.

Son características fundamentales: la subocupación crónica y el pago de fuerza de trabajo muy por abajo de su valor.

Por otra parte la escasa demanda de mano de obra en el campo empuja a los jornaleros a la emigración, en un permanente flujo a las ciudades. Esto constituye una constante transferencia de mano de obra de la agricultura a la industria. En México, dada la incapacidad de la segunda para absorber el trabajo rural sobrante, este flujo de mano de obra significa una transferencia de desocupación y subocupación del campo a la ciudad.

Las innovaciones tecnológicas para la producción de alimentos.

Al evaluar una innovación tecnológica, o al realizar las investigaciones necesarias, es indispensable cuestionar, por lo menos las implicaciones que pudiera tener su aplicación en lo que se refiere a aspectos como los que se enumeran a continuación:

- a).- Las dificultades que pueden experimentar los campesinos del sector mayoritario de la población rural, para la adquisición de los bienes de producción y de los insumos necesarios y su disponibilidad en general.

- b).- Las dificultades y las posibilidades para la venta - de productos.
- c).- La posibilidad de aprovechar recursos materiales y-- humanos con que cuentan los campesinos, pero que se-- encuentran subutilizados.
- d).- La posibilidad de generar, directa o indirectamente, insumos para otras actividades productivas dentro -- del mismo sector agrícola mayoritario.
- e).- La posibilidad de generar, directa e indirectamente, productos para el consumo dentro del propio sector - rural.
- f).- Cuando la producción esté destinada a otros sectores fuera del rural, con la posibilidad de ser procesa-- dos dentro del propio sector.
- g).- La posibilidad de que el equipo, instalaciones e in-- sumos usados en la actividad productiva de que se -- trate, puedan ser fabricados en el sector rural o al menos en la industria nacional.

Lo mismo para las máquinas y herramientas necesarias para su fabricación.

III.2. ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA ORGANIZACION DE AGRO INDUSTRIAS.

a) Concepto de agroindustria.

En este sector de la economía conviene distinguir en tre la industria que tiene por objeto suministrar insumos al

agro siendo ésta la auténtica industria agroquímica, y aquella que tiene como objeto la transformación industrial de los productos agrícolas.

b) Fertilizantes.

Nuestra industria de fertilizantes fosfatados se ha basado en materia prima importada, y con la única excepción de los esfuerzos hechos por Fosfatos Mexicanos, todo el material viene del extranjero. Lamentablemente, tanto la escasez mundial de este material como el déficit registrado, que es del orden de 3.5 millones de toneladas entre oferta y demanda para 1974, han originado una elevación en su precio que, en 3 años, ha aumentado de 4 ó 5 dólares tonelada a más de 70 dólares la tonelada; aunque lo más grave es, sin duda, su escasez.

c) Procesos industriales de productos agropecuarios.

Existen tecnologías plenamente desarrolladas que prolongan la vida de muchos productos agrícolas como las siguientes:

- 1).- Refrigeración.
- 2).- Congelación.
- 3).- La combinación de las primeras en atmósferas controladas.
- 4).- Radiación, por sí sola o combinada con la refrigeración y las anteriores.
- 5).- Desecación, con todas sus variantes: al sol, al vacío, pulverización, desecación por congelación.

6).- Preparación de conservas y pastas del tipo de los --
ates y mermeladas.

Muchos de estos productos pueden ser posteriormente-
procesados para la fabricación de concentrados, vinos, nécta
res, etc.

En todo caso, debe disponerse de un transporte ade--
cuado y oportuno.

III.3. LAS POLITICAS DE NUTRICION Y ALIMENTACION COMO FACTOR DE BIENESTAR SOCIAL.

I. Las actividades agrícolas en el desarrollo capi--
talista.

La agricultura fué en los orígenes sociales del hom-
bre la actividad básica en la explotación primaria de los re
cursos naturales, por lo que condiciona la economfa de las--
comunidades sociales primitivas y determina sus mecanismos--
y formas de vida.

La industria produjo las condiciones técnicas y cien-
tíficas de la agricultura comercial moderna, revolucionando-
con las máquinas, los fertilizantes artificiales y la inves-
tigación. Se establecen las diferencias competitivas entre--
las grandes y las pequeñas explotaciones, lo cual agudiza el
proceso de diferenciación social-capitalista.

Si bien la agricultura como sector productivo moder-
no tiene características propias que la distinguen de la in-
dustria, no quiere decir que se opone a ella; ambas tienden-
a un mismo fin y deben ser consideradas como mecanismos con-

juntos, yuxta puestos y complementarios del mismo proceso de terminado por sus relaciones productivas.

Por otro lado, los países industrializados han planteado el problema que implica el establecimiento de procesos naturales irreversibles, que rompen el equilibrio ecológico, en aras de una mayor producción, una mayor productividad o una mayor eficiencia. Esta nueva óptica ha arrastrado también a los países del Tercer Mundo; a juzgar por la importancia prioritaria que sus gobiernos le prestan al nuevo problema.

II. La necesidad de implantar políticas acordes a nuestras circunstancias para mejorar la nutrición y la alimentación.

La alimentación debe ser concebida como uno de los elementos importantes - si no el primero - del bienestar social. La alimentación debe cumplir con las necesidades nutricionales, pero también debe cumplir con algo más. Ese algo más está estrechamente relacionado con la idiosincrasia de los estados socio-culturales de las diferentes comunidades que componen un pueblo.

Existen pueblos que hacen de su alimentación toda una mística (Francia) donde uno de los requisitos básicos es la abundancia (España), o bien donde la dieta es inconcebible sin determinados alimentos (carne en Argentina; papas en Alemania, chile y tortillas en México). Lo anterior es producto de un viejo desarrollo histórico, generalmente determinado por circunstancias económicas, y patrones de consumo generalmente heredados o modificados regionalmente.

Consumo económico de alimentos. Es el gasto de ali-

mentos que se efectúa a nivel de mercado, obtenido como contrapartida un volumen de alimentos. Este consumo dependerá, por una parte, del ingreso y, por otra, de la propensión al consumo de alimentos.

Se concuerda comúnmente en que la propensión al consumo de alimentos se puede cuantificar mediante las siguientes fórmulas:

$$\text{Propensión media } PM = \frac{Ca}{Yd}$$

$$\text{Propensión marginal } Pm = \frac{dCa}{dY}$$

De donde: Ca = Consumo de alimentos.

Y = Ingresos.

d = Incrementos.

Consumo alimentario. Es el consumo económico de alimentos, menos las pérdidas que sufre por preparación, transporte y desperdicio.

Consumo nutricional. Es la asimilación, por parte -- del individuo, de los valores calóricos y proteínicos de los alimentos.

Las encuestas de consumo de alimentos permiten un mejor conocimiento de las realidades nutricionales y alimentarias que afectan una zona, un país, una región o sus diferentes grupos socioeconómicos. Es el único método que permite -- analizar la distribución de las disponibilidades alimentarias, entre los diferentes grupos de una población.

Los datos que se recogen en las encuestas de consumo de alimentos, pueden incluir informaciones sobre otros aspectos

tos económicos, sociales, etc. De cualquier manera, es indispensable decidir previamente a la organización de la encuesta y la confección de los cuestionarios, el alcance deseable y posible de ella. Los datos a recoger se clasifican, según la FAO, de la siguiente manera:

Procedencia de los alimentos. Tienen interés en saber si se producen en la zona o localidad donde se realiza la encuesta.

Características de la familia. A saber, número de personas en la familia o la casa, su clasificación por sexo y edad; clasificación por zonas agrícolas, urbanas y rurales; otras características socioeconómicas.

Alimentos consumidos. Bajo este rubro se registran las cantidades consumidas y el valor en dinero de cada alimento, clasificado por su origen, es decir, compra, producción doméstica y otras fuentes de adquisición.

La tabulación de los resultados obtenidos por la encuesta se analizarán y se clasificarán, para su presentación en forma de cuadros numéricos.

III.4. LAS AGROINDUSTRIAS Y EL PROCESO DE INDUSTRIALIZACION EN EL MARCO DEL ECODESARROLLO.

I. Exposición del problema.

Resulta evidente que la tendencia general ha sido la de desplazar a la pequeña industria tradicional por industrias que concentran más capital por unidad producida. Al mismo tiempo, dado que este proceso de difusión tecnológica se ha dado dentro de un marco de importación de tecnologías-

y bienes de capital del extranjero, la relación capital/trabajo en el sector industrial se ha ido incrementando. Este modelo de industrialización ha ejercido toda una serie de -- efectos negativos sobre nuestra economía, tanto a nivel global como regional y comunal. Entre ellos podemos distinguir:

- 1).- La imposibilidad a la que se ha enfrentado tal proceso de industrialización para dotar de empleo productivo a una población creciente.
- 2).- La urbanización del proceso migratorio promovido por la industrialización, creando una serie de deseconomías externas (inversiones crecientes en habitación, hospitales, escuelas, comunicaciones, etc.) que van aparejadas al costo de dicha urbanización.
- 3).- Una deformación del aparato productivo para satisfacer los procesos de consumo urbanos, los cuales a su vez son afectados por la asimilación de patrones culturales y tecnológicos externos.
- 4).- Una creciente demanda urbana de productos alimenti--cios que tiene que satisfacer al agricultor, al mismo tiempo que los precios relativos del excedente de su autoconsumo disminuyen en relación a los precios de los insumos productivos que requiere y de los productos básicos que determinan sus condiciones de subsistencia.
- 5).- El incremento relativo al valor agregado en las ciudades ha implicado una repartición cada vez más desigual del ingreso, una transferencia de valor del campo a las ciudades y en resumen una mayor polariza --ción social.

6).- A nivel rural, el desplazamiento de sus actividades de transformación no sólo ha significado una pérdida de fuentes de empleo y de creación de valor. Sus efectos negativos han ido más allá, al aniquilar toda una serie de habilidades que en el mundo real representan un sustancial capital humano y por ende, una fuerza para nuestro desarrollo.

II. Difusión tecnológica y desplazamiento de la industria tradicional.

La dependencia cultural de nuestro país refuerza las causas de nuestra dependencia económica al incorporar patrones tecnológicos para satisfacer los modelos de consumo externos. Esto origina una salida importante del excedente económico interno para reestimar la adopción de tal modelo de vida.

Este modelo de crecimiento económico ha estado basado en tres acciones complementarias:

- a).- La concentración del excedente económico en un estrato de la población (la burguesía industrial y financiera) quien decide sobre la orientación de las inversiones, llevando a una deformación del aparato productivo para la satisfacción de las demandas de consumo que estas mismas clases generan, y concentrando progresivamente la riqueza por el control que ejercen sobre la propiedad de los medios de producción.
- b).- La productividad de las empresas así instaladas ha dependido más de la incorporación de bienes de capital y tecnologías externas que de la producción in-

terna de maquinaria y equipo y del fomento para la formación de habilidades humanas capaces de producir innovaciones autónomas.

- c).- Nuestro sistema educativo, al ajustarse a las demandas inducidas por un modelo tal de importación de -- tecnologías y dependencia exterior, ha sido un instrumento más dentro de un sistema social que tiende hacia la polarización de sus grupos sociales.

Las industrias tradicionales son desplazadas por las modernas bajo el supuesto de que su mayor productividad asegura un desarrollo económico mayor para el país. En este criterio queda valado tanto el hecho de que las tecnologías incorporadas resultan inapropiadas para dotar de fuentes de -- trabajo a toda la población, como el de que su productividad es fruto de un sistema protectorio cuyo financiamiento proviene de la explotación del trabajo productivo y de un sistema educativo y científico diseñado para preservar dicho estado de subordinación y dependencia.

III. Las agroindustrias en el desarrollo de México.

La creación de agroindustrias (entendidas tan sólo-- como unidades de transformación de productos primarios del campo), es de vital importancia para un país inminentemente productor de materias primas, ya que esto le permite diversificar sus exportaciones e imprimirles mayor valor, creando-- a su vez mayores posibilidades de empleo.

Una parte importante del sector industrial del país-- está formada por agroindustrias.

Por su localización, podemos dividir las agroindus--

trias en:

- a).- Agroindustrias urbanas, aquellas que llevan a cabo - el proceso de transformación en las áreas urbanas.
- b).- Agroindustrias rurales, aquellas que están localizadas en el campo.

Por la propiedad de los medios de producción y el tipo de organización productiva, podemos dividir las agroindustrias rurales en:

b.1. Agroindustrias ejidales, aquellas que transforman parte de su producción primaria dentro del mismo ejido, presentándose dos variantes extremas:

- Los medios de producción son propiedad de los mismos ejidatarios.

- Los medios de producción son privados, arrendándose tanto el predio ejidal como el trabajo.

b.2. Agroindustrias privadas, en las que tanto la tierra como los medios de producción industriales pertenecen a propietarios privados.

Las agroindustrias pueden ser clasificadas también en los siguientes grupos según sus inversiones en capital, número de trabajadores y volumen de producción y mercados que abastecen:

- Pequeños propietarios o pequeña organización ejidal empleando procesos sencillos, abasteciendo el mercado comunal.

- Mediano propietario (privado o ejidatarios) con -- técnicas modernas, más no necesariamente ahorradoras de mano de obra abasteciendo el mercado regional.

- Gran propietario o gran organización ejidal, abasteciendo un gran mercado regional, nacional o extranjero.

III.5. SUPLEMENTO.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

DECRETO.

Por el que se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial.

DIARIO OFICIAL.

Organo del Gobierno constitucional de los Estados -- Unidos Mexicanos.

México, D.F.

Viernes 9 de Mayo de 1980.

No. 5 Tomo CCCLX.

PODER EJECUTIVO.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Decreto por el que se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República.

JOSE LOPEZ PORTILLO. Presidente Constitucional de --
los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad --
que me confiere el artículo 89 fracción I de la Constitución
Política de los Estados Unidos Mexicanos y con fundamento en
los artículos 9o. 31, 32, 33, 34, 35, 40 y 41 de la Ley Orgá
nica de la Administración Pública Federal y,

CONSIDERANDO

Que es propósito fundamental del Gobierno Federal --
planear, coordinar, fomentar y evaluar el desarrollo de la -
agroindustria nacional con el fin de elevar la producción de
alimentos básicos para satisfacer la demanda creciente del -
pueblo mexicano, promover la exportación de excedentes, in--
crementar el número de empleos productivos, brindar ocasi--
ón de consumo a las materias primas de producción agropecuaria-
y forestal, y seguridad social e individual a los trabajado-
res del campo.

Que el proceso de desarrollo agroindustrial requiere
de una intervención oficial importante en las diferentes eta
pas de su integración con el fin de que los objetivos y las -
metas que se planteen sean ampliamente satisfechas, orientan
do la producción no en beneficio de un solo sector, sino con
un amplio sentido social, producir lo que hace falta y dis--
tribuirlo con eficiencia y justicia, regulando el desarrollo
de la agroindustria de tal manera que continúe su crecimen--
to mediante un programa de expansión.

Que la atención a que se refiere los considerandos -
anteriores, destinada, como lo está a afrontar un problema--
complejo no puede llevarse a cabo por una o varias dependen-
cias y entidades actuando aisladamente, siendo preciso promo
ver y coordinar programáticamente a los más variados y soste

nidos esfuerzos y recursos, mediante la implementación de un adecuado marco institucional de referencia el Ejecutivo Federal a mi cargo estableció, mediante el Acuerdo por el que se crea la Comisión Nacional de Desarrollo Agroindustrial, publicándolo en el Diario Oficial de la Federación del día 21 de agosto de 1979, un esquema funcional que permite armonizar e integrar la organización pública actual.

Que la Comisión Nacional de Desarrollo Agroindustrial tiene por objeto la planeación, el fomento y la evaluación del desarrollo agroindustrial, así como la coordinación de la acción pública que se emprenda en la materia y, como una de sus funciones, la de proponer el Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial que imprima unidad y coherencia al conjunto de medidas que en la materia se establezcan y que regule la acción del Sector Público e induzca el comportamiento de los Sectores Social y Privado.

Que el Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial deberá establecer objetivos que armonicen entre sí y con los de la economía en su conjunto y que sean compatibles con los recursos asignados al desarrollo en la materia, y determinar las metas nacionales y regionales correspondientes, e instrumentar políticas, programas, proyectos, y la labor promocional y de asistencia operacional más apropiados para alcanzar las, he tenido a bien expedir el siguiente

DECRETO

ARTICULO PRIMERO.- Se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial, conforme al cual el Gobierno Federal regulará sus acciones en la materia e inducirá las de los Sectores Social y Privado.

La Comisión Nacional de Desarrollo Agroindustrial -- coordinará la instrumentación del Plan. Asimismo, evaluará-- sus cumplimientos y propondrá, en su caso, los proyectos de actualización y las medidas correctivas procedentes.

ARTICULO SEGUNDO.- En atención a la necesaria con -- gruencia del Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial con las bases y objetivos nacionales de la planeación económica y social, y considerando el carácter intersectorial del desarrollo agroindustrial, el Plan en su instrumentación deberá contemplar su interrelación con los diversos planes sectoriales.

ARTICULO TERCERO.- Son objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial los siguientes:

- I.- Coadyuvar al logro de la autosuficiencia dinámica de productos básicos de consumo popular de origen agrícola, pecuario y forestal;
- II.- Contribuir a la creación de oportunidades de ocupación remunerada para los habitantes del medio rural;
- III.- Aumentar los ingresos de ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios, mejorando su capacidad de generación y retención de valor agregado;
- IV.- Establecer una base productiva agroindustrial que -- sea sólida y que coadyuve a un desarrollo rural armónico e integral;
- V.- Participar en el mejoramiento de la dieta popular -- con alimentos de alto valor nutritivo a precios accesibles;

- VI.- Propiciar el desarrollo de un patrón tecnológico y-- organizativo agroindustrial que permita el óptimo -- aprovechamiento social de los recursos humanos y naturales de que se dispone;
- VII.- Contribuir a la reducción del déficit externo del -- país;
- VIII.- Regular las acciones que el Sector Público emprenda-- e introducir las de los Sectores Social y Privado,-- en materia de desarrollo agroindustrial.

ARTICULO CUARTO.- Para el efecto de cumplir con la-- estrategia global del Plan, se formularán e implementarán -- los diversos programas previstos en el presente ordenamiento así como todos aquellos que sean necesarios de acuerdo con - el proceso de planeación del desarrollo agroindustrial.

Cada programa se regulará por los acuerdos y disposi-- ciones específicas que dicte la Comisión Nacional de Desarro-- llo Agroindustrial, en los que deberán precisarse las respon-- sabilidades que correspondan a los diversos Sectores Adminis-- trativos en el ámbito de su competencia, y en cuya formula-- ción deberán participar las Dependencias y entidades respec-- tivas.

De acuerdo con lo anterior, se establecen los si --- guientes Programas de Acción Concertada:

- I.- Programa de Definición, Conducción y Coordinación de la Política Agroindustrial.
- II.- Programa de Desarrollo de la Agroindustria Alimenta-- ria y no Alimentaria.

- III.- Programa del Inventario Nacional de Proyectos de Inversión Agroindustrial.
- IV.- Programa de Promoción Agroindustrial.
- V.- Programa de Asistencia Operacional.
- VI.- Programa de Información Agroindustrial y de Apoyo Metodológico.

ARTICULO QUINTO.- Para la instrumentación del Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial, la Comisión Nacional de Desarrollo Agroindustrial deberá fijar las bases de coordinación y compatibilización de los programas de acciones y de inversiones de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que incidan en el desarrollo de proyectos de inversión agroindustrial.

ARTICULO SEXTO.- En atención a la trascendencia que las acciones en materia agroindustrial tienen en el ámbito estatal y municipal, la Comisión Nacional de Desarrollo Agroindustrial deberá solicitar la participación de los Gobiernos de los Estados y de los Municipios para que, en el seno de los Comités Promotores del Desarrollo Socio-Económicos de los Estados, se integren las propuestas de los programas de acciones y de inversiones de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal en apoyo a proyectos de inversión agroindustrial.

ARTICULO SEPTIMO.- La Secretaría de Programación y Presupuesto al formular el programa del gasto público federal y el proyecto de presupuesto de egresos de la Federación conforme a los planes nacionales, sectoriales, regionales e institucionales de desarrollo económico y social, tomará en

cuenta los objetivos y políticas previstos en el Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial.

ARTICULO OCTAVO.- La Secretaría de Hacienda y Crédito Público deberá tomar las medidas que juzgue convenientes en materia de política crediticia, política fiscal y en la formulación del programa financiero de la Administración Pública Federal con base al cual se manejará la deuda pública para el efecto de cumplir con los postulados previstos en el Plan.

ARTICULO NOVENO.- Las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que tengan facultades para otorgar permisos, autorizaciones ó concesiones que impliquen la ejecución de acciones relacionadas con las materias que forman parte del Plan, deberán verificar en forma previa a la expedición de los mismos, que dichas actividades y obras sean compatibles con lo establecido en el mismo.

ARTICULO DECIMO.- Las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que ejerzan atribuciones relativas al otorgamiento de estímulos fiscales, créditos preferenciales, protección arancelaria, precios diferenciales energéticos y productos petroquímicos básicos, tarifas preferenciales de servicios públicos, mecanismos de compra del Sector Público y los demás estímulos que incidan en el desarrollo de actividades agroindustriales, deberán, para tales efectos, considerar lo previsto en el Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial.

ARTICULO DECIMO PRIMERO.- Las agrupaciones legalmente constituidas de obreros, campesinos, industriales, profesionales y además representantes de los Sectores Social y Privado podrán hacer proposiciones relacionadas con el

nido del Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial, debiendo enviar las mismas a la Comisión Nacional de Desarrollo -- Agroindustrial.

TRANSITORIO

UNICO.- El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, - en la ciudad de México, Distrito Federal, a los veinticinco días del mes de abril de mil novecientos ochenta.- José López Portillo.- Rúbrica.- El Secretario de Hacienda y Crédito Público.- David Ibarra Muñoz.- Rúbrica.- El Secretario de Programación y Presupuesto. Miguel de la Madrid Hurtado.- Rúbrica.- El Secretario de Patrimonio y Fomento Industrial. José Andrés Oteyza.- Rúbrica.- El Secretario de Comercio Jorge de la Vega Domínguez.- Rúbrica.- El Secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Francisco Merino Rábago.- Rúbrica El Secretario del Trabajo y Previsión Social. Pedro Ojeda -- Paullada.- Rúbrica.- El Secretario de la Reforma Agraria. Antonio Toledo Corro.- Rúbrica.

Versión Abreviada del Plan Nacional de Desarrollo -- Agroindustrial 1980-1982.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

PRESENTACION.

La estrategia global del Plan Nacional de Desarrollo

Agroindustrial constituye, en su sentido estricto y original, el conjunto de principios que establecen el marco de referencia conforme al cual los diversos sectores de la economía nacional y de la Administración Pública, habrán de normar y regular sus acciones.

Se le considera como un instrumento consciente y racionalmente concebido para movilizar y disciplinar voluntades y recursos, orientándoles hacia la obtención del conjunto de objetivos que, para la sociedad mexicana en general, ha establecido el Plan Global de Desarrollo.

En términos operativos, su viabilidad depende de que las actividades que en la materia emprenda la Administración Pública sean un proceso continuo y de larga duración. Si bien es cierto que el horizonte del Plan se circunscribe, programáticamente, al período 1980-1982, la estrategia, en tanto que cuenta con una referencia histórica lo suficientemente amplia-indispensable para la cuantificación y calificación objetiva de los fenómenos pasado - supone, hacia el porvenir, el análisis racional de la posible y necesaria evolución de la agroindustria. Todo presente es ininteligible sin un proyecto de futuro.

Para México, y en particular para sus actividades agroindustriales, la urgencia y la dificultad de su desarrollo son tales que su planificación adquiere una connotación especial.

Considerando que son numerosos los casos de objetivos o instrumentos internamente contradictorios: de duplicación, omisión o falta de coordinación de las políticas diseñadas o de las acciones de los diversos organismos encargados de ejecutarlas; de falta de prioridades claras de desa-

rollo, por ejemplo, en materia de producción de bienes, nivel y composición de la inversión, tecnologías aplicables, - regiones donde se concentre un máximo de esfuerzo; de inexistencia de mecanismos regulares de evaluación y control de la política agroindustrial; y de numerosos elementos que perjudican los resultados y aumentan los costos sociales de los esfuerzos emprendidos; el Gobierno Federal optó, evidentemente, por el establecimiento de un patrón de comportamiento que induzca y regule el desarrollo de la agroindustria nacional.

Como herramienta de ordenación y movilización de --- fuerzas, la estrategia parte de los antecedentes arrojados - por el análisis de estructura y coyuntura de la economía -- agroindustrial del país; establece sus objetivos generales y sus principales contribuciones a la economía nacional; fija criterios conforme a los cuales habrán de identificarse las prioridades; y, por último, determina la orientación de las políticas instrumental y de los programas de acción que mermarán y regularán el desenvolvimiento agroindustrial de México.

1. El Proceso de Desarrollo Agroindustrial.-

Diagnóstico.

La política económica instrumentada en México, a partir de la segunda mitad de los años cuarenta, sustentó un patrón de industrialización orientado, fundamentalmente, hacia la sustitución de importaciones. El esquema de medidas de políticas económicas que se construyó para tal objeto, comprendió un proteccionismo indiscriminado a todo tipo de producción industrial interna; exenciones y subsidios para facilitar e incrementar la capitalización en estas plantas; crédito preferencial e intermediación financiera por parte de la-

Banca Oficial; inversiones públicas e infraestructura productiva enfocadas a la creación de las condiciones adecuadas para el crecimiento industrial, e inversión directa por parte del Estado en industrias básicas. Lo anterior se acompañó -- de una política comercial interna que favoreció al abarata-- miento de los recursos que esos procesos industriales exi -- gían, manteniendo bajos los precios de las materias primas - de origen agropecuario y forestal y los de los bienes sala-- rio que determinan el costo del trabajo.

El modelo de industrialización nacional supuso, así, una creciente descapitalización del sector agropecuario y fo restal. En su interior parecían encontrarse condiciones pro picias para tal proceso; los productores primarios enfrenta ban una retracción de su participación en el producto inter no bruto y las organizaciones de productores veían limitada su capacidad de negociación frente al mercado.

Esto condujo a una modificación en las relaciones -- de intercambio sectorial, donde el primario vió reducidas -- sus capacidades de generación y retención de excedente econó mico de manera acelerada, con el argumento de que el creci-- miento industrial eventualmente revertiría sus beneficios al resto de la economía. Todo lo anterior determinó un desarro llo sectorial polarizado con la habitual secuela de desequi librios y asimetrías.

El modelo aceleró el proceso de diferenciación entre productores agropecuarios. Las grandes obras de infraestruc tura, el crédito, la asistencia técnica y otros apoyos simi lares, fueron orientados a ciertas regiones y a ciertos ti-- pos de productores seleccionados por su más inmediata capaci dad de respuesta productiva.

En el marco de este esquema de crecimiento económico se estructuró, en lo particular, el tipo de desarrollo agroindustrial. El terreno económico propicio para todo tipo de inversiones internas, la disponibilidad de una oferta abundante y barata de materias primas y la presencia de bajos niveles organizativos y de capacidad negociadora de los productores agropecuarios, favoreciendo la profundización y extensión del proceso, cuyas características principales se resumen de la siguiente manera:

- ° Un crecimiento acentuado agil y desigual que ha ponderado mayormente la producción de satisfactores no generalizados, en detrimento del abasto al consumo básico popular.
- ° Una aguda concentración de su estructura industrial, favoreciendo formaciones oligopólicas y monopólicas en los mercados.
- ° Un proceso de desnacionalización de la planta que ha inducido patrones de consumo socialmente irracionales, impuesto tecnologías de proceso y de producto y condicionado la evolución de la oferta agropecuaria.
- ° Mayores grados de concentración y control, en la fase de procesamiento, que han correspondido con menores posibilidades de intervención e injerencia efectiva de los productores agropecuarios y forestales.
- ° Un patrón tecnológico y de participación relativa -- de los factores que han acentuado la intensidad en el capital y determinando la caída vertical del efecto multiplicador que el crecimiento agroindustrial -

podrían haber tenido sobre el empleo.

Las conclusiones generales que resultan del análisis que se emprendió de la estructura, funcionamiento y tendencias de la economía agroindustrial, suponen el reconocimiento de que el papel que el Estado ha tenido en el desarrollo agroindustrial no ha alcanzado la dimensión que las necesidades del país requieren.

Por ello, el análisis del proceso de agroindustrialización de México hace evidente la necesidad de que se inicie un nuevo esfuerzo en materia de planeación, coordinación, fomento y evaluación de estas actividades, para que el país, --cuente con los métodos y procedimientos que permitan y faciliten la reorientación del aparato productivo.

2. Las prioridades Nacionales y el Desarrollo Agroindustrial.

Adoptar una estrategia y lograr los objetivos que en la materia se establecen, supone, ineludiblemente, la modificación de las bases en que descansan la distribución y el control de los recursos productivos.

En este contexto, y para ofrecer los elementos rectores del proceso de desarrollo agroindustrial, el Plan identifica objetivos generales relativos a:

- ° Autosuficiencia dinámica en los productos básicos de consumo popular;
- ° Creación de fuentes de empleo en el medio rural;
- ° Aumento de ingresos de ejidatarios, comuneros y pe--

queños propietarios;

- ° Establecimiento de una base productiva agroindustrial que coadyuve a un desarrollo rural armónico e integral;
- ° Mejoramiento de la dieta popular;
- ° Desarrollo de un patrón tecnológico y organizativo agroindustrial; y
- ° Reducción del déficit externo del país.

Para lograr dichos propósitos, el Plan establece sus principales contribuciones a la economía nacional;

- ° En este sentido la agroindustria participará a la realización de la meta nacional que, para el período 1980-1982, señala una tasa promedio de crecimiento anual del Producto Interno Bruto del 8%.
- ° La agroindustria debe convertirse en una opción determinante para que los consumidores cubran satisfactoriamente sus requerimientos nutricionales; esto es, según el Sistema Alimentario Mexicano, alcanzar una disponibilidad mínima de alimentos que asegure la obtención de 2,750 calorías y 80 gramos de proteínas por persona y por día.

adopta, como prioridad fundamental, el contribuir al logro de las metas del Programa Nacional de Empleo que, para disminuir a un 5.5% la tasa, de desempleo, y evitar que el número de puestos de --

queños propietarios;

- ° Establecimiento de una base productiva agroindustrial que coadyuve a un desarrollo rural armónico e integral;
- ° Mejoramiento de la dieta popular;
- ° Desarrollo de un patrón tecnológico y organizativo agroindustrial; y
- ° Reducción del déficit externo del país.

Para lograr dichos propósitos, el Plan establece sus principales contribuciones a la economía nacional;

- ° En este sentido la agroindustria participará a la realización de la meta nacional que, para el período 1980-1982, señala una tasa promedio de crecimiento anual del Producto Interno Bruto del 8%.
- ° La agroindustria debe convertirse en una opción determinante para que los consumidores cubran satisfactoriamente sus requerimientos nutricionales; esto es, según el Sistema Alimentario Mexicano, alcanzar una disponibilidad mínima de alimentos que asegure la obtención de 2,750 calorías y 80 gramos de proteínas por persona y por día.
- ° El Plan adopta, como prioridad fundamental, el compromiso de contribuir al logro de las metas definidas por el Programa Nacional de Empleo que, para 1982, pretende disminuir a un 5.5% la tasa, de desempleo abierto, y evitar que el número de puestos de --

subempleo aumente por encima de su volumen actual, reduciéndose la tasa del 44.4% al 40.8%. Asimismo, dicho Programa marca que, en el período 1980-1982, y para la economía en su conjunto, se sumarán al mercado de trabajo en promedio, 751,000 personas cada año.

- ° Las actividades agroindustriales, por transformar -- materias primas provenientes del sector agropecuario y forestal, y por producir insumos estratégicos, tales como agroquímicos, semilla mejorada y alimentos - balanceados, deberá coadyuvar al logro de las metas - del mismo, que para el período 1980-1982, según el -- Plan Nacional Agropecuario y Forestal, alcanzará una tasa de crecimiento promedio anual de 4.2%.

- ° El desarrollo agroindustrial que se pretende está vinculado con las metas establecidas por el Plan Nacional de Desarrollo Industrial, que para el período -- 1979-1982, en los rubros referidos a la actividad -- agroindustrial - carnes y lácteos, harinas y nixta-- mal, otros alimentos bebidas, productos del tabaco, - textiles y fibras blandas, otros textiles, calzado y vestimenta, madera y corcho, papel y cuero señala -- las siguientes tasas de incremento medio anual:
 - ° Producción bruta, 6.9%;
 - ° Valor agregado, 6.7%;
 - ° Consumo privado total, 5.3%;
 - ° Formación bruta del capital fijo en las empresas --- 17.5%;
 - ° Población económicamente activa remunerada 2.7%;
 - ° Y una tasa de crecimiento de los asalariados del -- 2.9%.

Con esto se pretende que el proceso de desarrollo -- agroindustrial se incorpore a los esfuerzos nacionales para -- corregir las distorsiones de un crecimiento sectorial polarizado. La agroindustria, en consecuencia, se inscribe en el -- Plan Global de Desarrollo como un instrumento estratégico -- que participa con los recursos que le son inherentes.

3.- Lineamientos de Estrategia.

La reorientación de desarrollo agroindustrial expresa el esfuerzo nacional por modificar sustancialmente las -- condiciones de vida de amplias capas de la población. Esto -- implica el establecimiento de un sistema de planeación que -- concierte la participación de todos los factores necesarios -- para lograr los cambios a que se aspira.

En consecuencia, el Plan Nacional precisa sus tareas mediante el diseño de una estrategia que parte de los intereses propios de cada sector involucrado.

A partir de estos postulados, se finca la acción com prometida del Estado. Esta acción estará sujeta a los si --- guientes cinco criterios de prioridad que surgen de los elementos determinantes del desarrollo agroindustrial y de los que condicionan su inserción en el conjunto económico.

1o. Esquemas de Propiedad y Organización Social para el Trabajo:

El régimen de propiedad de los recursos naturales y de las plantas industriales, elemento que remite al esquema de organización social de los productores, constituye el primer criterio de prioridad.

La acción del Plan busca consolidar, en este sentido:

- a).- La agroindustria campesina, con sólidos apoyos institucionales, para que el productor agropecuario y forestal se incorpore a las instancias de transformación y comercialización. Las dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que ejerzan atribuciones relativas al otorgamiento de estímulos fiscales, créditos preferenciales, protección arancelaria, precios diferenciales de energéticos y productos petroquímicos básicos, tarifas preferenciales de servicios públicos, mecanismos de compra del Sector Público y los demás estímulos que incidan favorablemente en el desarrollo de la agroindustria campesina integrada, deberán elaborar y ejecutar sus programas de acciones e inversiones destacando esta prioridad.
- b).- La intervención del Estado en los procesos agroindustriales cuando se trate de actividades productivas, regiones y productos de alto valor estratégico. De éstos se declaran como de "Interés Público y Social" aquellos que correspondan a bienes de consumo básico popular. Una de las alternativas de injerencia estatal, será la de ampliar su participación en forma asociada con los capitales social y privado, evitando toda forma de concentración industrial y de mercado.
- c).- El desarrollo de formas colectivas de organización social para el trabajo, favoreciendo la participación del sector social. En este sentido, se pondrá particularmente atención para que su fomento, como alternativa de organización de productores, se con-

convierta en un elemento consolide actuales y futuras figuras superiores de organización.

- d).- Con objeto de revertir el proceso de desnacionalización a que están sujetas ciertas ramas de la agroindustria, el Plan propone que la Comisión Nacional -- de Inversiones Extranjeras estudie y, en caso procedente, someta a la consideración del Ejecutivo Federal los proyectos legislativos y reglamentarios, así como las medidas administrativas correspondientes.

2o. Naturaleza de la Producción.

El carácter estratégico que asume el desarrollo agro industrial, en cuanto a la naturaleza de su producción, proviene de que ésta constituye una fuente fundamental para impulsar la disponibilidad de bienes de consumo básico. Por -- ello, el Plan Nacional considera criterios de prioridad fijados principalmente en atención al destino de la producción y al origen de la materia prima.

Con referencia al destino y cuando se trate de productos alimentarios elaborados, se busca contribuir a satisfacer la canasta básica recomendable, para la población, objetivo definido por el Sistema Alimentario Mexicano, lo cual implica:

- ° Elevar la disponibilidad de elementos populares.
- ° Garantizar insumos agroindustriales estratégicos para la agricultura y, finalmente, correspondiendo a -- prioridades de otros planes sectoriales.
- ° Mejorar el abastecimiento de productos básicos no -- alimentarios de consumo generalizado.

Considerando el origen de la materia prima, los productos se clasifican en alimentarios y no alimentarios. Asimismo, dentro de estos dos grandes apartados, se agrupan de acuerdo con su tipo, ya sea agrícola, pecuario o forestal.

En consecuencia, convencionalmente se han identificado los siguientes 25 productos o grupos de productos primarios:

- ° Agrícolas Alimentario: Arroz, Azúcar, Cacao, Café, - Cebada, Especias, Frijos, Frutas, Legumbres y Hortalizas, Maíz, Oleaginosas y Trigo.
- ° Pecuario Alimentario: Carne, Huevos, Leche, Miel.
- ° Agrícolas no Alimentarios: Agaves, Algodón, Alimentos Balanceados, Tabaco, Semillas Mejoradas.
- ° Pecuarios no Alimentarios: Lana, Cueros y Pieles.
- ° Forestal: Maderables y no Maderables.

Con relación a estos 25 productos o grupos de productos primarios, solo aquellas actividades de procesamiento industrial que cumplan con las condiciones funcionales y económicas de los sistemas agroindustriales, serán consideradas como tales y en consecuencia, como sujetos prioritarios de este Plan Nacional.

30. Generación de Empleo e Ingresos en el Medio Rural.

El desarrollo agroindustrial es uno de los elementos centrales, como parte del esfuerzo nacional, para que todos-

los mexicanos ejerzan realmente su derecho constitucional al trabajo. La potencialidad de la agroindustria para contribuir en la generación de empleo, emana del carácter y diversidad de actividades que componen sus procesos productivos.

Haciendo uso de la diversidad de instrumentos de fomento con que se cuenta, el Plan otorgará preferencia al establecimiento de plantas agroindustriales, en el lugar mismo donde se produce la materia prima, creándose así núcleos industriales que incorporen nuevos e importantes grupos de población rural a la dinámica productiva.

Considerando la relación que mantiene con la generación de empleos, la tecnología agroindustrial debe ser compatible con las características de los recursos regionales disponibles. En todos los casos debe buscarse el uso de una tecnología apropiada, de acuerdo con los requerimientos de ocupación de la fuerza de trabajo y con la aspiración de un mayor grado de autosuficiencia científica y tecnológica dirigidas hacia la producción ampliada de alimentos de alta capacidad nutritiva.

La estrategia tecnológica del Plan Nacional no recurre al planteamiento ingenuo de la modernización técnica como panacea para un desarrollo rural inequitativo, pero también evita la apología del artesanismo anacrónico e ineficiente. Se trata de diseñar un modelo tecnológico que parta de la realidad diaria en que se da el hecho productivo y de identificar sus contribuciones a un tipo de desarrollo de características predeterminadas.

El aparente dilema entre índices de ocupación y eficiencia productiva debe ser resuelto mediante la adopción de patrones tecnológicos apropiados a las condiciones específi-

cas en que se da la producción. Lo anterior no soslaya el -- compromiso del Plan por generar más y mejorar empleos, sino- que lo ubica en su justa dimensión. Corresponde al modelo de crecimiento determinar la composición capital-trabajo, y el- impacto de ésta en la ocupación y la productividad.

4o. Desarrollo Regional.

El Sector Agropecuario y Forestal de la Administra-- ción Pública ha determinado fortalecer la acción institucio- nal mediante la delimitación de distritos agropecuarios de - riego y temporal, convirtiéndolos en promotores de la produc- ción de alimentos. Para lograr lo anterior es prioritario -- que la planeación y el fomento de las actividades agroindus- triales se inicien en los mismos, reconociendo las posibili- dades que tenga cada distrito para contribuir a la produc- -- ción agroindustrial.

Por otra parte, teniendo como base al Programa de-- Estímulos para la Desconcentración Territorial de las Activi- dades Industriales, el Plan, asimismo, atiende la concilia-- ción entre los requerimientos del territorio y el desarrollo urbano, buscando un doble efecto; que, mediante el otorga -- miento de estímulos y demás medidas de naturaleza económica- y administrativa, se de una reorientación económica para des- concentrar las actividades industriales, fomentarlas en cier- tas zonas preestablecidas y evitar, de esta manera, la dis-- persión geográfica y la subutilización de las posibilidades- territoriales; y, segundo, lograr una expansión industrial - que abastezca con eficiencia el mercado interno y alcance a- cubrir permanentemente ciertos mercados del exterior.

Por último, en atención al modelo establecido por el Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados, el de

sarrollo agroindustrial debe ser un impulsor que haga viable la utilización de toda la potencialidad productiva de zonas particularmente deprimidas. Se trata de producir una dinámica que alcance a toda la región, revitalizando las actividades productivas y replanteando los esquemas de distribución de la riqueza, de manera tal que a este proceso lo acompañe una mejora en el nivel de vida de los grupos tradicionalmente marginados.

50. Integración Productiva y Ambito de Incidencia -- del Plan.

La instrumentación del Plan Nacional de Desarrollo - Agroindustrial requiere de la evidente delimitación conceptual y metodológica de su universo de trabajo: los sistemas agroindustriales.

El diseño de una política nacional que en la materia busque la transformación sustancial de los actuales esquemas de producción, implica la adopción de un marco analítico que posibilite la conformación de una concepción global de los elementos que condicionan la integración de los procesos productivos.

Este esfuerzo de comprensión encierra, sin embargo, serios obstáculos conceptuales y metodológicos. Debido a esta complejidad, y para el más adecuado análisis y lúcido entendimiento del proceso, el Plan propone la utilización del enfoque de sistemas para la planeación y el desarrollo agroindustrial, el cual identifica a la agroindustria como parte del mecanismo de producción que se estructura en torno a la cadena de transformaciones directamente vinculadas con la producción agropecuaria y forestal, hasta que llega a su destino final como medio de consumo o inversión.

4.- Instrumentos.

Los instrumentos del Plan comprenden un conjunto de normas o pautas, mediante el cual se orienta, induce y regula el comportamiento de los sectores privado y social, coordinando a las Dependencias y Entidades de la Administración-Pública para que realicen las acciones que atiendan al logro de los objetivos y metas.

Para tal efecto, la estrategia establece los pronunciamientos centrales que guían la formulación e implantación de políticas económicas, tecnológicas y de recursos, y de organización e integración productiva.

Asimismo, contempla la realización de programas de acción concertada en materia de:

- ° Definición, Conducción y Coordinación de la Política Agroindustrial.
- ° Desarrollo de la Agroindustria Alimentaria y no Alimentaria.
- ° Inventario Nacional de Proyectos de Inversión Agroindustrial.
- ° Promoción Agroindustrial.
- ° Asistencia Operacional.
- ° Información Agroindustrial y Apoyo Metodológico.

Esta estrategia global se formuló a partir de los objetivos y las prioridades señaladas, por la actual Adminis--

tración; y en consideración a las restricciones más generales que todo modelo de desarrollo impone a planes específicos y sectoriales.

Los instrumentos de política que se adopten, los programas específicos de desarrollo que se emprendan, los proyectos de inversión que se promuevan, y las demás acciones que se ejerzan, deberán reflejar los resultados de la adopción del Plan a situaciones y compromisos más particulares o coyunturales.

Los medios y los fines no son dissociables; los primeros inciden y actúan sobre los segundos. No puede eludirse, sin grave riesgo, su dicotomía.

Por ello, es evidente que una estrategia que no esté íntimamente asociada a una combinación de decisiones de política específicas es sólo un ejercicio académico, no un mecanismo de desarrollo.

Reorientar la estructura productiva a la agroindustria instalada y crear condiciones objetivas para el desarrollo de nuevas unidades de producción, requieren ciertamente, de una estrategia que, más que un paquete de proyecciones --cuantificadas, constituya un conjunto de convicciones sociales. Es bien sabido, y de ello está conciente la Comisión -- que ha elaborado este nuevo esquema de desarrollo agroindustrial, que las grandes reformas exigen complicadas operaciones que comprenden gran parte de instrumentos de políticas, y tienen diferentes etapas de ejecución a lo largo de varios años, por lo que es esencial una programación inteligente y comprendida con los cambios a los que se aspira.

Las vinculaciones entre el desarrollo agroindustrial

y el resto de la economía se observan en casi todos los campos. Sobresalen los aspectos relativos a la oferta de alimentos, a la creación de nuevos puestos de trabajo y a la transformación de la sociedad rural. Por ello, la adopción del -- Plan, y su ulterior instrumentación, exigen se integre a un esfuerzo totalizador, el Sistema Alimentario Mexicano, y a un proyecto social perfectamente identificado y coherente, -- el Plan Global de Desarrollo.

En la Ciudad de México, Distrito Federal, a 25 de -- abril de 1980.- El Secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos y Presidente de la Comisión Nacional de Desarrollo Agroindustrial, Francisco Merino Rábago.- Rúbrica.

Bibliografía.

Desarrollo Agroindustrial y Alimentación.

Documentos de trabajo para el Desarrollo Agroindustrial (Tomo 4)

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial.

C A P I T U L O I V .

SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS DE PRODUCCION
DE ALIMENTOS BASICOS.

IV.1. Resúmen del Sistema Alimentario --
Mexicano.

IV.2. Desarrollo del Trópico.

SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS DE PRODUCCION DE ALIMENTOS BASICOS.

IV.1. RESUMEN DEL SISTEMA ALIMENTARIO MEXICANO

PLANTEAMIENTO ESTRATEGICO.

Se presentan aquí metas de consumo alimentario y medios para cubrirlas desde dos puntos fundamentales: un rápido aumento en la producción de alimentos básicos y apoyos al consumo de las mayorías de México.

Se propone un esquema de producción de alimentos básicos, encaminado a la autosuficiencia, tanto para el sector agropecuario como pesquero y se aportan elementos para su -- correcta distribución y consumo.

Nuestro país cuenta con abundantes recursos materiales y humanos, una economía en crecimiento y con un favorable balance energético.

El gobierno ha considerado los alimentos y a los --- energéticos como puntos de partida en esta estrategia de producción y desarrollo.

Para llegar al logro de una adecuada y autosostenida producción y consumo de alimentos populares, con un propósito redistributivo del ingreso.

Resulta indispensable poder reorientar los consumos de las mayorías hacia la satisfacción de su máximas y mínimas necesidades de bienestar: por la vía de producir y distribuir masivamente alimentos básicos, y lo hará por la vía de más rápida y eficiente respuesta: la creación de empleos rurales y, en consecuencia, propiciando una mejor distribución del ingreso.

Por otra parte en la actual coyuntura internacional, el llamado "poder alimentario" cobra singular relevancia.

Es necesaria una política de autosuficiencia en materia de alimentos básicos, sobre todo en cereales y oleaginosas.

Los alimentos se seguirán usando cada vez más como elementos estratégicos de negociación y aún de presión.

Así, lo que sucede ahora entre los Estados Unidos y la Unión Soviética, viene sucediendo con muy diversos grados de intención y medida con muchos otros países.

Para un país como México: pobre aún, dependiente y con una población que crece y se rejuvenece, y que va a ser potencia energética, más nos vale, por lo menos, ser autosuficientes en materia alimentaria.

Cinco ó seis firmas mundiales, la mayoría norteamericanas, controlan cerca del 85% del mercado mundial de granos. Y estos tienden a encarecerse a medida que, por un lado, la productividad de la agricultura norteamericana empieza a encontrar límites en la expansión de su frontera agrícola y en el encarecimiento de la producción, muy intensiva en energéticos. Y por el otro, las crecientes déficit mundia

les de granos empujan rápidamente hacia arriba los precios - (se calcula que en 1985 los países en desarrollo tendrán un déficit casi del doble que en el actual: 85 millones de Ton. métricas). Cabe subrayar que los productos que más se han -- encarecido en el mercado internacional durante los últimos -- cinco años han sido los cereales y los oleaginosos, cuyos -- precios se elevaron por encima de las manufacturas y del mismo petróleo.

Los países avanzados propician una "modernización" - en el patrón de alimentos.

Esto corresponde a países donde el nivel y la distribución del ingreso posible permite que el ingreso de los consumidores crezca más que su gasto en alimentos: la traslación de tales patrones de producción y consumo a países pobres ha sido decisiva en el deterioro de la nutrición de más de la mitad de los habitantes del planeta, en la última década, según lo señala la FAO.

En México, ésta modernización, ha contribuido de manera no exclusiva pero si importante a la crisis agrícola de nuestro país, misma que se inicia hace década y media cuando el temporal maicero se desplomó y empieza una sustitución de maíz por sorgo, un crecimiento de la demanda de soya (y su oferta) y una creciente desviación de maíz para consumo animal a expensas del consumo humano. De tal manera que pasamos a comprar a precios crecientes lo que antes exportábamos.

Es así que nuestro sector primario se ha venido mostrando incapaz de seguir apoyando el crecimiento general de la economía. Crecimiento que si, es impulsado sólo por la industria y los energéticos deberá satisfacer su gran demanda de alimentos con crecientes importaciones.

La causa del aumento de precios de las oleaginosas es en gran parte originada por la oferta y la demanda. El control del 95% del mercado mundial de soya en grano y del 60% de las pastas y aceites de soya, combinado con el control de la tecnología para producir alimentos balanceados a partir de este producto, le permiten a Estados Unidos una gran capacidad de manipulación de la situación alimentaria de Europa y de los países dependientes que están expandiendo su ganadería orientada a la exportación. Hoy por hoy, el manejo de los precios relativos entre los alimentos particularmente la soya, los energéticos y las manufacturas están constituyéndose en un arma central de política económica de Estados Unidos frente a Europa como sus principales competidores en manufacturas. Siendo ésta dependiente de sus importaciones de oleaginosas para su producción de alimentos de origen animal, los cuales son básicos en la dieta de estas sociedades, la manipulación de su oferta y precios por parte de Estados Unidos contribuye a elevar el costo de la fuerza de trabajo europeo y a reducir, consecuentemente, la competitividad de sus manufacturas. Ello es así porque la oferta y precios de la soya para la producción de alimentos balanceados, son factores determinantes en la ganadería y la avicultura tecnológicamente avanzadas.

ESTIMACION DE METAS DE CONSUMO ALIMENTARIO.

Para poder dirigir las acciones gubernamentales hacia la autosuficiencia alimentaria, se elaboraron metas concretas y cuantificadas de consumo para que pudieran ser traducidas a metas de producción.

Así, se comenzó por configurar un perfil alimentario de México suficientemente amplio y puesto al día. Este perfil se realizó conjuntamente con el Instituto Nacional de la

Nutrición durante el segundo semestre de 1979, mediante una encuesta rural y urbana por la que fueron encuestadas más de 21,000 familias de 300 comunidades rurales y asentamientos urbanos representativos.

En las zonas rurales, un poco menos del 90% de la población padece subconsumo calórico y protéico en algún grado, esto es, 21 millones de personas. Alrededor de 9.5 millones de ellas tienen un déficit calórico grave que va del 25% al 40% con respecto al mínimo normativo, que es de 2,750 calorías diarias por persona.

Entre las áreas urbanas encuestadas se detectó por lo menos un millón de personas en el Distrito Federal cuyo consumo es inferior a las 2,000 calorías diarias, lo que los iguala a la situación de "mala nutrición" de las zonas rurales.

Atendiendo a las grandes regiones del país, el perfil nutricional actual con respecto al de 1959 indica que sólo en la región norte aumentó el consumo de calorías de un promedio de 2,131 a 2,222 por persona al día: en el golfo y occidente el promedio se mantuvo constante, pero disminuyó en la zona centro de 1,901 a 1,752, en la zona sur de 1,911 a 1,755 y particularmente en el sureste donde cayó de 2,007 a 1,577.

Cabe destacar que aún en el caso de la zona norte, la población no consume al mínimo normativo de 2,750 calorías diarias, recomendado por el Instituto Nacional de la Nutrición.

La población objetivo, la integran quienes no alcanzan en la actualidad a cubrir los mínimos normativos nutri-

nales de 2,750 calorías y 80 gramos de proteínas; para 1979 esta población era de unos 35 millones de mexicanos.

Debido a la situación nutricional que presenta una parte de la población del país y que ha sido definida como "muy bajo nivel nutricional" y para poder actuar en el corto plazo, fué necesario definir una Población Objetivo Preferente, ésta asciende en el año de 1979 a 19 millones de habitantes.

La población infantil, en quien incide principalmente la desnutrición, representa una elevada, proporción de la Población Objetivo Preferente; en las áreas rurales el grupo de edad entre 0 y 9 años representó para 1979 algo más del 55%, aproximadamente cuatro millones de niños y si agregamos el grupo de 10 a 14 años el porcentaje sube a 46%. Por otra parte, en las áreas urbanas, el grupo de 0 a 9 años con problemas nutricionales representó más del 32%, cerca de 2 millones de niños, considerando hasta los 14 años la participación relativa asciende al 45%, lo que significa algo más de 2.7 millones de niños. Por lo tanto del total de la Población Objetivo, el grupo de 0 a 9 años representa alrededor de 6 millones de niños, hasta 14 años de 8.5 millones.

La distribución de la Población Objetivo Preferente ha permitido identificar lo que se ha denominado Zonas Críticas. Estas zonas se concentran en 688 municipios del medio rural y en las barracas periféricas de las ciudades. Para caracterizar más ampliamente estas zonas se analizaron los indicadores mínimos de bienestar: salud, educación y vivienda lo que mostró una alta correlación con el déficit nutricional.

Todos los elementos que caracterizan a las zonas críticas permiten tener un diagnóstico más real de la situación

nutricional y de las necesidades básicas de los grupos de la población que requieren atención inmediata por parte del Estado.

Ahora bien, a partir del perfil nutricional y de la identificación especial del grupo objetivo, se pasa a analizar la encuesta de ingreso-gasto de 1977 que nos revela el patrón de consumo entonces prevaleciente entre la población de menores ingresos (60% del total de familias), para conformar lo que se ha llamado la canasta de consumo actual (C.C.-A.)

Los componentes de la canasta de consumo actual se clasifican en:

- a).- de mayor frecuencia,
- b).- de frecuencia intermedia,
- c).- de baja frecuencia,

considerando fundamentalmente la cantidad y la frecuencia -- con que se consumen.

CANASTA DE CONSUMO ACTUAL PARA LA POBLACION OB JETIVO PREFERENTE.

SUPER BASICOS (de mayor frecuencia):

- 1.- Jitomate.
- 2.- Frijol.
- 3.- Cebolla.
- 4.- Chile fresco.
- 5.- Azúcar morena.
- 6.- Raíz en grano.
- 7.- Pasta para sopas.
- 8.- Manteca de puerco.

- 9.- Arroz.
- 10.- Café tostado y molido.
- 11.- Huevo.
- 12.- Raíces feculentas.
- 13.- Carne de res.
- 14.- Aceite vegetal.
- 15.- Pan dulce.
- 16.- Pan blanco.
- 17.- Leche bronca.
- 18.- Plátano tabasco.
- 19.- Galletas.

BASICOS (de frecuencia intermedia):

- 1.- Tortilla de maíz.
- 2.- Carne de puerco.
- 3.- Carne de aves.
- 4.- Queso fresco.
- 5.- Chocolate, cacao, té.
- 6.- Otros tipos de leche.

COMPLEMENTARIOS (De baja frecuencia):

- 1.- Limón.
- 2.- Leche fresca pasteurizada.
- 3.- Manzana.
- 4.- Aguacate.
- 5.- Harina de trigo.
- 6.- Pescados y mariscos frescos.
- 7.- Naranja.
- 8.- Harina de maíz.
- 9.- Pescados y mariscos secos y envasados.
- 10.- Mantequilla.
- 11.- Crema.

- 12.- Lechuga.
- 13.- Zanahoria.

Ordenado de acuerdo con la frecuencia del consumo-familiar.

La canasta de consumo actual, es una visión fotográfica que proporciona la estructura del consumo de alimentos-al segundo semestre de 1979, al comparar el patrón de consumo reflejado por la canasta de consumo actual, con las encuestas nutricionales hechas durante los últimos 20 años, se observan cambios sustanciales en la estructura del consumo, particularmente durante los últimos cinco años.

En efecto, EN LAS AREAS RURALES, el consumo promedio de maíz por persona ha bajado de 407 gramos por día en período de 1959-64 a 324 gramos en 1979, el frijol de 56 a 35 grs. en el mismo período el de pan y pasta de 36 a 45 grs. - la leche de 76 a 102 grs. y grasas de cocinar de 14 a 27 grs. en el período mencionado.

EN LAS AREAS URBANAS los cambios menos espectaculares, los hábitos básicos siguieron prácticamente los mismos, incorporándose algo más de arroz y huevo a la dieta y continuando la tendencia al aumento en el consumo de productos industrializados de mala calidad nutritiva.

Así, el consumo de maíz se mantiene en alrededor de 200 grs. por persona y por día, lo mismo que el de productos de trigo, aproximadamente 130 grs. pero el consumo de arroz casi se duplicó al pasar de 21 a 30 grs. Entre los productos de origen animal sólo el huevo registra un aumento considerable de 23 a 53 grs. mientras que la carne y la leche se mantienen casi iguales. Lo mismo puede señalarse con respecto -

a frutas y verduras. Pero, lo que cambió en forma explosiva es el consumo de productos industrializados de harinas refinadas y azúcar (10 a 30 grs.) y de refrescos (135 a 215 grs.) La estructura del consumo de alimentos varía mucho de un estrato socio-económico a otro.

Mientras el 10% más pobre de la población destinaba algo más del 32% del gasto total en alimentos al maíz y sus derivados, casi 8% en frijol y alrededor de 22% en alimentos de origen animal, en el promedio nacional el consumo de maíz y sus derivados sólo representan algo menos del 10%, el frijol apenas el 3% mientras que los productos de origen animal representan más del 37%.

Entre la población objetivo, C.C.A. se compone de 38 productos que representan el 86% de su gasto en alimentación. De estos 38 alimentos, el maíz y el frijol representan el 36% del consumo y sumando los primeros 8, el gasto asciende al 61%.

La C.C.A. es una primera visión de las necesidades cuantitativas de alimentos que presenta la población objetivo y de la potencialidad de diversas combinaciones de productos que podrían satisfacer los requerimientos nutricionales a bajo costo.

Partiendo de la C.C.A. se llega, a través de un proceso de aproximaciones sucesivas dentro de un modelo de programación lineal, a metas cuantitativas y cualitativas de consumo alimentario que se ha llamado la Canasta Básica Recomendable.

Su estructura y composición es la expresión real de las necesidades nutricionales tanto de la población nacional

a frutas y verduras. Pero, lo que cambió en forma explosiva es el consumo de productos industrializados de harinas refinadas y azúcar (10 a 30 grs.) y de refrescos (135 a 215 grs.) La estructura del consumo de alimentos varía mucho de un estrato socio-económico a otro.

Mientras el 10% más pobre de la población destinaba algo más del 32% del gasto total en alimentos al maíz y sus derivados, casi 8% en frijol y alrededor de 22% en alimentos de origen animal, en el promedio nacional el consumo de maíz y sus derivados sólo representan algo menos del 10%, el frijol apenas el 3% mientras que los productos de origen animal representan más del 37%.

Entre la población objetivo, C.C.A. se compone de 38 productos que representan el 86% de su gasto en alimentación. De estos 38 alimentos, el maíz y el frijol representan el -- 36% del consumo y sumando los primeros 8, el gasto asciende al 61%.

La C.C.A. es una primera visión de las necesidades-- cuantitativas de alimentos que presenta la población objetivo y de la potencialidad de diversas combinaciones de productos que podrían satisfacer los requerimientos nutricionales-- a bajo costo.

Partiendo de la C.C.A. se llega, a través de un proceso de aproximaciones sucesivas dentro de un modelo de programación lineal, a metas cuantitativas y cualitativas de -- consumo alimentario que se ha llamado la Canasta Básica Recomendable.

Su estructura y composición es la expresión real de las necesidades nutricionales tanto de la población nacional

como de la población objetivo, relacionadas en ambos casos-- con hábitos de consumo regionales y capacidad de compra para adquirirla.

La Canasta Básica Recomendable cumple con cinco requisitos fundamentales:

- a). Cubre los mínimos nutricionales normativos.
- b). Considera los costos de producción de los bienes primarios que inciden en el precio final de los alimentos que la componen.
- c). Considera la capacidad de compra de la población.
- d). Considera los hábitos de consumo nacional y regional
- e). Considera el potencial del país en recursos humanos y naturales del sector agropecuario y pesquero y de la industria alimentaria para producirla.

Las diferencias económicas, sociales y culturales de la población del país crearon la necesidad de elaborar y trabajar con dos Canastas Básicas Recomendables, una que expresara los requerimientos de la población objetivo y una C.B.-R. nacional que expresara los requerimientos del resto de la población y nos proporcionara indicaciones generales.

Por ejemplo, si sólo se considera una C.B.R. global, su costo se elevaría sustancialmente y no sería accesible a los estratos de bajos ingresos; tendría también grandes complicaciones respecto a las metas de producción por la demanda de los estratos de ingresos que se desvía hacia los alimentos de proteínas animal y los industrializados.

Tanto la Canasta Básica Recomendable Nacional como-- la de la Población Objetivo, cubren 2,750 calorías y 80 grs.

de proteínas pero debido a la diferente participación de los productos de origen animal, la primera tiene un precio de -- \$16.00 y la segunda de \$13.00 diarios por persona per cápita a precios de enero de 1980.

CANASTA BÁSICA RECOMENDABLE PARA POBLACION OBJETIVO.

PRODUCTO.	GRAMOS DIARIOS- PER CAPITA
C E R E A L E S.	
1.- Maíz.	327
2.- Trigo.	170
3.- Arroz.	25
SUB-TOTAL	522
LEGUMINOSAS OLEAGINOSAS	
4.- Frijol	60
SUB-TOTAL	60
RAICES FECULENTAS	
5.- Papa.	23
6.- Chayote.	12
SUB-TOTAL	35
LEGUMBRES.	
7.- Jitomate	30
8.- Chile.	6
9.- Cebolla.	10
10. Lechuga.	2
11. Zanahoria.	1
SUB-TOTAL	45

FRUTAS.

12.- Plátano.	18
12.- Manzana.	1
14.- Limón.	5
15.- Naranja.	37
16.- Aguacate.	9

SUB-TOTAL. 70

ORIGEN ANIMAL.

17.- Carne de res.	23
18.- Carne de Puerco	17
19.- Carne de aves.	9
20.- Carne de Ovicaprino.	5
21.- Huevo.	41
22.- Leche.	155
23.- Manteca de puerco.	10
24.- Pescados y mariscos.	25

SUB-TOTAL. 185

OTROS ALIMENTOS.

25.- Aceite vegetal.	26
26.- Azúcar.	55

SUB-TOTAL 81

T O T A L

1,102

Se proyectan tres canastas para grandes regiones del país; para la zona norte con énfasis en trigo, para la zona del golfo con énfasis en arroz y para la zona sureste con énfasis en maíz. Desde el punto de vista nutricional, es indispensable complementar el consumo de todos estos cereales-

con frijol.

Pero lo que distingue la C.B.R. como instrumento para la planificación económica del Estado hasta la autosuficiencia alimentaria nacional, es que liga las necesidades -- con las posibilidades de producción. Hace coherentes los requerimientos nutricionales con el potencial y las metas productivas de la agricultura, la ganadería, la pesca y acuacultura y de la industria alimentaria.

Para hacer llegar los alimentos de la Canasta Básica Recomendable a la Población Objetivo, el Estado tendrá que intervenir para elevar la eficiencia distributiva de los distintos canales de comercialización.

Los subsidios son un mecanismo esencial para corregir las imperfecciones del sistema de mercado; en 1979, el sistema alimentario mexicano fué subsidiado con 36000 millones de pesos a la producción, 15,000 millones de pesos al -- consumo a través de CONASUPO y 14,000 millones de pesos que fueron absorbidos por el subsidio al precio del azúcar.

Se señaló con anterioridad que el precio de la Canasta Básica Recomendable para la población objetivo es de 13-- pesos diarios. Si todos los productos que la componen se distribuyeran gratuitamente entre los 19 millones de personas -- que constituyen la población objetivo referida preferente, -- el subsidio sería del orden de 90,000 millones de pesos anuales; esto es, naturalmente, un caso extremo que no es recomendable.

Pero con un subsidio selectivo de 27,000 millones de pesos, aproximadamente el 6% del subsidio total a la economía, a través de los canales de comercialización adecuados, --

el precio de la Canasta Básica Recomendable se reduciría en 30%, \$9.00. Este subsidio aplicado a través del sistema DICONSA (cuyos precios son entre 30% y 35% inferiores en el medio rural) reduciría el costo de la C.B.R. en 50% para la población rural con respecto a su precio comercial.

Por lo que hace a la factibilidad física de proporcionar al sector rural y poder poner en manos de los campesinos la C.B.R., debe asentarse que actualmente DICONSA atiende a 6,000 poblaciones a través de 4,780 tiendas y proyecta, al término de 1980, contar con 10,000 tiendas rurales que darán atención al 60% de la población rural. Se estima que con 4,000 tiendas más, esto es 14,000 tiendas en total, se llegarán a todas las poblaciones de México de 500 a 10,000 habitantes.

El subsidio del 30% al precio de la C.B.R. es un ejercicio independiente del cálculo de subsidios que en 1980 absorberá el sistema alimentario mexicano el cual se eleva de 65,000 millones de pesos que fué en 1979 a 85,000 millones por los incrementos en los precios de garantía, dentro del mismo régimen de subsidios no selectivos.

En efecto, para 1980, los subsidios a la producción se incrementarían a 50,000 millones de pesos y el subsidio al consumo alimentario sería del rango de 35,000 millones de pesos. Este comprende 10,000 millones al precio del azúcar y la diferencia total entre los nuevos precios de adquisición de CONASUPO de maíz, trigo, soya, frijol y arroz y su precio de venta que se mantendría igual.

PROMOCION Y EDUCACION ALIMENTARIA.

Producir y distribuir los alimentos de la Canasta Bá

sica Recomendable en cantidad, calidad y precio adecuados a los requerimientos del consumo no basta. Se requiere además que los consumidores identifiquen la satisfacción de sus necesidades alimenticias con estos productos, lo que actualmente no ocurre por efecto de la publicidad comercial que ha impuesto distorsiones empobrecedoras a los hábitos alimentarios nacionales, a los que no escapa la población de escasos recursos.

El gasto alimentario de los grupos de más bajos recursos en 1977 expresa esa distorsión: su consumo de alimentos básicos disminuyó al aumentar su ingreso y se elevó su consumo de azúcares y harinas refinadas y sus productos, como refrescos y pastelillos. Basta decir que en alimentos colados para bebés la proporción del gasto en los estratos de menores ingresos, fué proporcionalmente similar al gasto en este rubro de los estratos de mayores ingresos.

Ello plantea la necesidad de mantener una campaña permanente en los medios de difusión comerciales orientada a rectificar los hábitos de consumo impuestos por la industria alimentaria (transnacional en su mayor parte) para lograr la incorporación de la canasta básica recomendable a la dieta habitual de nuestra población objetivo.

Para ello, el Estado cuenta con los medios necesarios; el tiempo fiscal que le corresponde en la radio y televisión comerciales, el sistema de televisión rural, las escuelas urbanas y rurales, y elementos de gran incidencia como los libros de texto gratuitos.

ELEMENTOS PARA UN PROGRAMA DE PRODUCCION ACELERADA DE ALIMENTOS BASICOS 1980-1982.

Una vez desarrollado es esfuerzo de transformar deficiencias alimentarias en metas específicas, como nos lo muestra la C.B.R., se plantea con más precisión la necesidad de revertir tendencias y encaminarse hacia la autosuficiencia en la producción de sus principales componentes.

Es pues, condición fundamental de esta estrategia, -- romper el círculo vicioso de importar productos agrícolas -- por que no se producen lo suficiente ... pero que luego ya no se producen precisamente porque se importan. Esto sucede para evitar que suban los precios internos, aunque sus costos de producción hayan aumentado.

En esta situación están muchos países en desarrollo que han pasado a ser de exportadores a importadores netos de alimentos. Salir de esta trampa sólo es posible a partir de una ambiciosa política de producción de alimentos básicos.

En nuestro país esto se puede hacer eficientemente, -- al tener identificados los recursos humanos, tecnológicos y naturales de riego y, principalmente, en el temporal para -- responder a las necesidades definidas a partir de la C.B.R.

Impulsar como productores de granos básicos a los -- campesinos en las zonas de temporal, y su papel simultáneo, -- como sus principales consumidores nos da una correlación estratégica de la mayor importancia, pues la subalimentación -- es esencialmente un problema de pobreza cuya mejor solución -- es la reactivación productiva de quienes la padecen. A este respecto cabe tener presente que el 80% de los productores -- están en condiciones definidas como de subsistencia.

Concretamente, se plantea un aumento generalizado de la producción agropecuaria y pesquera para producir en el --plazo más breve posible los alimentos más importantes en la --composición de la C.B.R. y procurar que este aumento en la --producción genera también (por la vía del empleo agrícola) --una mejor distribución del ingreso entre los campesinos.

Es en función de esta meta, la autosuficiencia ali--mentaria, que se revitalizará la alianza entre el Estado, --los campesinos y las comunidades pesqueras.

La estrategia de producción de básicos, se centra en un esfuerzo en el temporal aunque no se agota en él. Esto es así por que ahí está la mayor productividad no satisfecha de nuestra agricultura. Y además porque ahí están también los--principales consumidores deficitarios de la C.B.R. se plan--tea redoblar el esfuerzo de apoyo a los Distritos de Tempo--ral que ya están definidos y organizados, a fin de que se ha--biliten lo más pronto posible para la producción de granos --básicos.

Después de proponer la reactivación productiva del --temporal, se plantean, otros tres elementos indispensables--en la estrategia productiva de alimentos básicos. Uno de ---ellos es la apertura de nuestra frontera agrícola.

Se han detectado, alrededor de tres millones de hec--tareas de excelentes tierras con vocación agrícola, sobre to--do en las planicies costeras del Golfo de México, y en otras zonas que estén simplemente ociosas, otras subutilizadas por ganadería extensiva y algunas solamente enmontadas.

Otro elemento de la estrategia es la transformaciòn--de la ganadería a un sistema intensivo, con el doble propósi

to de liberar tierras para el cultivo y elevar su productivi-
dad para atender la demanda de carne y leche que el creci-
miento del país habrá de plantear.

El sector pesquero tiene un papel fundamental en la-
estrategia de autosuficiencia en alimentos básicos por el al-
to valor nutritivo del pescado y, sobre todo, porque su pre-
cio es el más bajo por gramo de proteína entre los alimentos
de origen animal.

La canasta básica recomendable considera que el con-
sumo de pescado entre la población deberá elevarse de los --
16 gramos diarios por persona a alrededor de 30 gramos por -
persona. En producción, ello significa un mínimo de 850,000-
toneladas totales por año de sardina, anchoveta, tiburón, ca-
zón, calamar y especies de escama en su presentación para --
consumo final.

Ahora bien, dentro de la estrategia que se presenta,
los precios de garantía juegan un importante papel de estímulo
sobre todo en el corto plazo.

Los precios de garantía pueden ser un importante ins-
trumento de apoyo en el corto plazo, pudiendo influir en la--
estructura de cultivos (favoreciendo al maíz y al frijol).

La justificación de un aumento de los precios de ga-
rantía de los alimentos básicos, se debe a la necesidad de -
producir más, y a que se cultivan primordialmente en áreas--
de temporal por campesinos. Estos productores han visto redu-
cidos sus ingresos debido a que los precios reales de garan-
tía han disminuido un promedio de 34.4% desde 1960, al mismo
tiempo que sus costos han aumentado. Si se considera dentro-
de los costos de producción el valor de la mano de obra fami

liar, la renta de la tierra y la depreciación de activos, podemos constatar que un gran porcentaje de los productores de maíz operan realmente con pérdidas.

A menudo un incremento en los precios de garantía de los productos básicos tiene efectos negativos para los grupos urbanos de más bajos ingresos, para los campesinos que no producen lo suficiente para satisfacer su consumo y para los jornaleros agrícolas. Por lo anterior un incremento en los precios de garantía debe ser complementado con otras políticas que minimicen este efecto negativo.

La política de precios de garantía es una política de corto plazo, la cual beneficia principalmente a los productores que tienen capacidad de responder rápidamente a estos estímulos.

Para inducir el cambio tecnológico y aumentar la producción y productividad en el largo plazo, una política de subsidios a la producción es más efectiva y además tiene la ventaja de ser selectiva (tanto para productores como para productos), permitiendo apoyar a los productores de menos recursos, lo cual implica una redistribución del ingreso.

METAS NORMATIVAS DE PRODUCCION.

De acuerdo a los requerimientos alimenticios nacionales que plantea la canasta básica recomendable (CBR) (maíz, frijol, arroz, trigo, soya, cártamo, ajonjolí y sorgo), se deriva que en los próximos años el país presentará, de mantenerse la actual tendencia de crecimiento en la producción agrícola, incremento en sus déficits.

El Sistema Alimentario Mexicano, desarrolló, como --

principio normativo, un planteamiento en el que se estima lo grar la autosuficiencia en estos productos. Para ello ponde-
ró su orden de importancia para establecer, dadas ciertas --
restricciones productivas y de recursos, en cuales el país -
puede realizar un esfuerzo sustancial pero realista en el --
corto plazo (1982) y en cuáles este esfuerzo requiere ser --
realizado en el mediano plazo (1985). En tal sentido se esta-
blecieron las metas de autosuficiencia para maíz y frijol a-
1982 y para los restantes en 1985.

Una idea del esfuerzo de producción que se requiere--
lo dan los volúmenes que alcanzarán los déficit de estos pro
ductos, de mantenerse la tendencia histórica de producción:

2,441,000 toneladas de maíz
317,000 toneladas de frijol
370,000 toneladas de arroz
889,000 toneladas de trigo
66,000 toneladas de cártamo
42,000 toneladas de soya
18,000 toneladas de ajonjolí
226,000 toneladas de sorgo.

Para lograr la autosuficiencia en maíz y frijol a --
1982 y en el resto a 1985, se deberán alcanzar los siguien--
tes volúmenes de producción.

METAS DE PRODUCCION
(EN MILES DE TONELADAS)

C U L T I V O	1982	1985
Maíz	13,050	14,950
Frijol	1,492	1,640
Arroz	-	1,133
Trigo	-	4,606
Ajonjolí	-	159
Cártamo	-	666
Soya	-	1,000
Sorgo	-	5,186

Fuente: Elaborado por la Oficina de Asesores del C. Presidente y el Centro de Investigaciones para el Desarrollo Rural.

Como elemento indicador se elaboraron estimaciones - de estas variedades de las metas para que los mismos puedan alcanzarse si la superficie cultivada a 1982 es del orden de los 13,858,000 hectareas totales de las cuales 3,574,000 hectáreas serían de riego y 10,284,000 hectáreas de temporal.

Estas superficies representan, con respecto al promedio cultivado en los años 1976, 77 y 1978, un incremento - total de 1,698 mil hectáreas de las cuales 410,000 serían de riego y 1,288,000 hectáreas de temporal. Estos aumentos representan una tasa anual de crecimiento del 2.6%, 2.5% y --- 2.7% respectivamente. Para 1985 la superficie dedicada a estos cultivos totalizaría 14,817,000 hectáreas de las cuales - 4,028,000 hectáreas serían de riego y 10,789,000 hectáreas - de temporal, Lo que representaría un aumento con respecto a - lo proyectado para 1982 de 959,000 hectáreas totales, 454,000 de riego y 505,000 de temporal, representando una tasa anual

de incremento entre 1982 y 1985 del 2.3%, 4.0% y 1.6% respectivamente.

Estos incrementos en las superficies que son factibles de lograr en los plazos establecidos, están asociados a incrementos en los rendimientos en las áreas de riego y temporal de cada cultivo considerado.

EN MAIZ:

Lograr un volúmen de producción para 1982 de ----- 13,050,000 toneladas implica un aumento de 3,400.000 toneladas con respecto al promedio de 1976/1978, con una tasa --- anual de 6.2%. Esta producción se lograría cosechando una superficie total de 7,673 mil hectáreas de las que 1,140,000 - serían de riego y 6,513,000 de temporal, lo que significaría un aumento acumulativo anual de 1.5%, 2.6% y 1.4% respectivamente. Los rendimientos deberían ser de 2,850 kg/ha. en riego y de 1,500 kg/ha. en temporal, lo que significaría una tasa de incremento anual de 4.4% y 4.5% (todas las tasas de -- crecimiento están referidas al promedio registrado en el período 1976/1978).

PRODUCCION AGRICOLA. CICLO PRIMAVERA VERANO 80-82

Nuestro país tienen en sus tierras de temporal un rico potencial que sus necesidades alimentarias exigen hacer ya una realidad, recuperando y extendiendo las superficies--cultivadas y sobre todo, incrementando la productividad de - la tierra.

A esta orientación corresponde la proposición de poner en marcha un Programa de Producción de Alimentos Básicos En un grupo de regiones seleccionadas por su mayor potencial

productivo para maíz y frijo. Podrían resumirse los principios generales del programa en los siguientes términos:

- a).- El progreso tendría un desarrollo dinámico, extendiéndose desde áreas seleccionadas por su potencial productivo en sus fases iniciales, hasta abarcar la totalidad del país en el mediano plazo, los esfuerzos en los próximos tres años darán mayor énfasis al fomento de la producción de maíz y frijol.
- b).- Desde sus primeras iniciativas, el Programa se dirigiría con prioridad hacia los Distritos de Temporal, incentivando la producción de las tierras de temporal y de aquellas áreas beneficiadas con el riego.

Cabe señalar que del estrato ecológico en que se localicen las áreas, depende el grado de riesgo de pérdida del cultivo; en un extremo por sequía y helada y en el otro por exceso de agua y vientos. Sin embargo, hay suficientes estratos intermedios con un gran potencial y poco riesgo.

Existe un potencial de incremento de la producción de maíz hasta de 20 millones de toneladas aproximadamente -- 10 millones de toneladas más que la producción actual; por otra parte, la producción de frijol puede incrementarse hasta 1,350,000 toneladas (si se obtiene el rendimiento potencial promedio de 757 kg/ha.) o sea 600 mil toneladas más de frijol que la producción actual.

Se afirma que apoyar la producción de maíz y frijol en temporal es distribuir el ingreso porque se sabe que los agricultores que siembran maíz y frijol en parcelas de 4 a 12 ha. son el 80%. Dado que su producción es pequeña ellos remuneran su trabajo y el de su familia por abajo de los sala-

rios mínimos establecidos, autoconsumiendo una buena parte de su producción y debido a que arriesgan su subsistencia no pueden incorporar el cambio tecnológico tal como éste ha sido orientado hasta ahora.

Es por eso que requieren de una concepción tecnológica apropiada a ellos, que parta de las condiciones de sus sistemas agrícolas (patrón de cultivos, ecología y relación con el mercado).

Con medidas de esta naturaleza se propiciaría que la mayor parte de los productores campesinos produzcan y retengan excedentes y así propiciar la capitalización de los predios. Sin embargo, una parte de los productores de infraestructura por lo extremadamente reducido de sus recursos (de 1/2 ha. a 2 ha. en mal temporal), no podrán subsistir como agricultores. Ahí cabría compactar áreas para que una parte de ellos alcancen viabilidad como productores y otra parte de ellos deberían ser sujetos de política de empleo y subsidio al consumo de otros ámbitos.

La siembra en el temporal significa para los agricultores correr año tras año un riesgo que expone su trabajo y su inversión a las condiciones aleatorias de la naturaleza, por ello se propone que el Estado concorra en su apoyo compartiendo el riesgo, asegurándoles en especie un equivalente a la producción que se pierde total o parcialmente; asumiendo así su responsabilidad de garantizar a los mexicanos la alimentación y el ingreso mínimo. Este seguro deberá otorgarse independientemente de que tengan o no crédito oficial.

Una forma de combinar la seguridad y estabilidad que la política del riesgo compartido representará para los campesinos, es que el ajustarse a las recomendaciones del técnico

co, le garantice en caso de siniestro un mínimo de producto que se establecería sobre la base de los rendimientos medios del distrito en que se ubica el predio.

Dentro del paquete tecnológico que la experiencia -- y la técnica han determinado como necesario para alcanzar -- los rendimientos potenciales, se encuentran básicamente: 1) el fertilizante; 2) la densidad de siembra; 3) el control de insectos y malezas y, 4) los instrumentos de labranza. Dentro de ellos, el fertilizante es la palanca fundamental impulsora del potencial de producción porque es el que más alta respuesta productiva tiene: sin embargo, para que tal potencial pueda expresarse en cosecha es indispensable y condición que, además de la aplicación del fertilizante en la dosis, tipo y época adecuada, se controle a las demás variables.

Actualmente se fertilizan aproximadamente 3.44 millones de ha. de maíz y frijol. Para 1982 se aspira a fertilizar dos terceras partes de los 10.2 millones de ha. de maíz y frijol es decir, 3 millones de ha. más que las actuales.

Se requiere una reorientación y un énfasis en el entrenamiento de los extencionistas en la comprensión y manejo de tecnologías sencillas que son las conocidas por estos -- agricultores y las más adecuadas a sus condiciones de extensión y topografía, así como en las formas de propiciar la -- participación de los productores de la labor de extensión.

Una solución fundamental para el éxito de un programa de esta naturaleza, es la acción encaminada hacia la organización campesina que permita generar una dinámica productiva positiva y cuya agrupación facilite la labor del personal técnico en su labor de inducir el cambio tecnológico así co-

mo la distribución y aplicación de insumos.

La detección y resolución de los problemas agrarios en las áreas que se seleccionen para implementar el programa, deberá ser un punto de partida indispensable para iniciar el proceso de cambio tecnológico.

Asimismo, es necesario flexibilizar las condicionantes que definen a los sujetos de crédito para incorporar a un mayor número de beneficiarios.

Deben también considerarse criterios de asignación a largo plazo que trascienden el ciclo agrícola, de tal manera que induzcan una evolución tecnológica apropiada, al mismo tiempo que mantengan la estabilidad de las condiciones de producción en el temporal.

Los precios de garantía como instrumento de política que contribuye a alcanzar las metas establecidas y que al mismo tiempo sean consistentes con la estrategia planteada, son los siguientes:

MAIZ.

Se propuso que el precio aumentará en 15%, y 6.32% en términos reales en 1980, 1981 y 1982 respectivamente, lo cual significó un incremento del 30% en términos reales para el período 1980-1982. Esto contribuiría a alcanzar la autosuficiencia en 1982, con una producción de 13,050,000 toneladas.

SORGO.

Si la meta es alcanzar la autosuficiencia en maiz pa

ra 1982, debe detenerse e incluso revertir el proceso de --
substitución de maíz por sorgo. Se ha observado que este pro-
ceso se acelera cuando la relación entre los precios del sor-
go-maíz es superior al 0.67. La producción interna de maíz--
es más conveniente que la del sorgo debido a varias razones;
genera más empleo e ingreso para un mayor número de personas
que el sorgo, la producción interna reduce problemas de ---
transporte y distribución debido a la gran dispersión de la-
población y de los centros de consumo, y porque la dependen-
cia del exterior para obtener el alimento básico de la pobla-
ción es más peligrosa que la dependencia de un producto no -
básico. Por otro lado, el sorgo está disponible en los merca-
dos internacionales, es más fácil de distribuir internamente
debido a que los centros de consumo están concentrados en po-
cas zonas.

En el largo plazo la autosuficiencia en sorgo puede-
obtenerse mediante su cultivo en zonas de temporal del sur y
de la costa del golfo. Esto hace sentido siempre y cuando --
las tierras potencialmente agrícolas que están siendo usadas
para la ganadería extensiva, se conviertan en tierras agríco-
las para el cultivo intensivo de forrajes y para la produc-
ción de granos básicos para la alimentación humana. Lo ante-
rior significa un uso más racional de los recursos, lo cual-
permitiría desarrollar el potencial productivo de esas zonas
sub-explotadas.

Los aumentos en la superficie y producción del sorgo-
a costa del maíz se deben a varios factores, pero los más im-
portantes son los incrementos espectaculares en la producti-
vidad del sorgo y la evolución de la relación de precios en-
tre el sorgo y el maíz.

Para detener e incluso revertir el proceso de substi

tución de sorgo por maíz, la relación de precios debe ser de 0.60.

FRIJOL.

Debido a que la elasticidad precio de la oferta del frijol es muy alta, la meta para alcanzar la autosuficiencia en este producto para 1982 no aparece tan difícil. Se tiene el antecedente de la respuesta de la producción a incrementos en los primeros precios reales de frijol en 1975; debido a esto, México pasó de una posición deficitaria a una en la cual hubo excedentes para la exportación, en un período de tiempo muy corto.

En base a la elasticidad precio de la oferta (0.64) y de la meta a alcanzar en 1982 (1.5 millones de toneladas), se propone que en el período 1980-1982 el precio real del frijol se incremente en un 50%, distribuido de la siguiente manera: 20% en 1980, 11.8% en 1981 y 11.8% en 1982.

En los anexos correspondientes se incluye una propuesta de precios de garantía para el trigo, cártamo y arroz hasta 1985. Se analizarán también los impactos que tendrán sobre los subsidios en 1980, diferentes escenarios de precios de garantía y de venta de CONASUPO.

Por último, los apoyos directos deberán programarse desde la base (unidades productivas) en cada una de las regiones seleccionadas por el Programa, dando origen a un contrato entre la institución responsable y cada uno de los productores. El contrato es el programa de la unidad productiva, donde el productor se compromete a producir determinado cultivo básico en una superficie definida y la institución responsable a brindar apoyos específicos.

Esta condición exige el diseño de un sistema de programación desde la base, un Programa Operativo, previo a las siembras donde el Estado defina los recursos que pueda comprometer y la decisión de cual será la institución responsable del Progreso del programa así como sus mecanismos de coordinación con el resto de las instituciones.

CANASTA BASICA RECOMENDABLE NACIONAL

P R O D U C T O S	GRAMOS DIARIOS PER CAPITA.
CEREALES.	
1.- Maíz	298.0
2.- Trigo.	111.8
3.- Arroz.	25.0
4.- Otros.	2.8
SUBTOTAL	437.6
LEGUMINOSAS Y OLEAGINOSAS.	
5.- Frijol.	47.9
6.- Otros.	10.6
SUBTOTAL	58.5
RAICES FECULENTAS	
7.- Papa	15.2
8.- Camote	12.8
SUBTOTAL	28.0
LEGUMBRES	
9.- Jitomate.	23.0

10.- Chile.	11.5	
11.- Cebolla	9.4	
12.- Otros.	38.8	
SUBTOTAL		82.7

FRUTAS.

13.- Plátano.	52.5	
14.- Manzana.	11.5	
15.- Limón.	12.0	
16.- Naranja.	47.6	
17.- Aguacate.	9.0	
18.- Otros.	118.3	
SUBTOTAL		250.9

ORIGEN ANIMAL.

19.- Carne de res.	39.8	
20.- Carne de puerco.	20.2	
21.- Carne de aves.	17.7	
22.- Carne de ovicaprino.	4.6	
23.- Huevo.	21.0	
24.- Leche.	300.0	
25.- Otras leches.	11.5	
26.- Manteca de puerco.	7.0	
27.- Pescados y mariscos.	20.0	
SUBTOTAL		442.7

OTROS ALIMENTOS.

28.- Azúcar.	103.4	
29.- Aceite vegetal.	14.1	
SUBTOTAL		<u>117.5</u>
T O T A L		<u><u>1,417.0</u></u>

CANASTA DE CONSUMO ACTUAL NACIONAL.

- 1.- Carne de res.
- 2.- Leche fresca pasteurizada.
- 3.- Tortillas de maíz.
- 4.- Maíz en grano.
- 5.- Carne de aves.
- 6.- Huevo.
- 7.- Frijol.
- 8.- Carne de puerco.
- 9.- Leche fresca no pasteurizada.
- 10.- Aceite vegetal.
- 11.- Jitomate.
- 12.- Pan dulce.
- 13.- Pan blanco.
- 14.- Otros tipos de leche.
- 15.- Manteca de res.
- 16.- Café tostado o molido.
- 17.- Pescados y mariscos frescos.
- 18.- Queso fresco.
- 19.- Arroz.
- 20.- Raíces feculentas y derivados.
- 21.- Pastas para sopa.
- 22.- Galletas.
- 23.- Cebolla.
- 24.- Chile fresco.
- 25.- Azúcar morena.
- 26.- Plátano tabasco.
- 27.- Chocolate, cacao, te.
- 28.- Limón.
- 29.- Manzana.
- 30.- Aguacate.
- 31.- Pescados y mariscos secos y envasados.

- 32.- Harina de trigo.
- 33.- Naranja.
- 34.- Mantequilla.
- 35.- Crema.
- 36.- Harina de maíz.
- 37.- Zanahoria.
- 38.- Lechuga.

Ordenada de acuerdo al porcentaje del gasto en ali-
mentos.

PRECIOS DE GARANTIA (COMPORTAMIENTO NORMATIVO)

	1979	1980	% Incremento real 1979-80	1981 (1)	1982	1983	1984	1985
				%	%	%	%	%
Maíz	3 480.00	4 802.00	15.0	6.32	6.32			
Frijol	7 750.00	11 160.00	20.0	11.8	11.8			
Trigo	3 550.00	4 686.00	10.0	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56
Cártamo	5 750.00	7 314.00	6.0	•				
Sorgo	2 335.00	2 900.00	3.5	••				
Arroz Palay	3 720.00	4 687.00	5.0	3.55	3.55	3.55	3.55	3.55
Arroz pulido	9 500.00	11 970.00	5.0	•••				

• A partir de 1981 los incrementos en el precio del cártamo deben guardar una relación de 0.64 con el precio del trigo. (trigo/cártamo)

•• A partir de 1981 los incrementos en el precio del sorgo deben guardar una relación de 0.60 con el precio del maíz. (sorgo/maíz)

••• A partir de 1981 los incrementos en el precio del arroz pulido deben guardar una relación de 0.39 con el precio del arroz Palay (arroz palay/ arroz pulido)

(1) A partir de 1981 se señalan los incrementos de precios en términos reales, para los diferentes cultivos.

MAIZ CICLO DE CONSUMO 1979-1980 (ESCENARIO BASE)

GRUPOS DE CONSUMIDORES	PRECIO GARANTIA PESOS/TON	PRECIO GARANTIA ADQUIRISI DE CONASUPO %	ABASTECIMIENTO DE CONASUPO ML/TN	PRECIO VENTA CONASUPO 79 PESOS/TON	SUBSIDIOS GLOBALES PESOS/TON	SUBSIDIO MILLONES
	3	4	4	236.35		
Molinos de Nixtamal	24.4	1	764.00	2 375.00	1 861.35	3 283.4
Plantas de Harina	12.8		930.00	2 375.00	1 861.35	1 731.1
Mercado al Menudeo	9.3		676.00	3 500.00	736.35	497.8
Fabrica de Derivados	1.7		126.00	3 400.00	836.35	105.4
T O T A L	48.2	3	496.00			5 617.7
			PESOS/KILO	4.5		

En este escenario se considera la situación prevaleciente en el ciclo Primavera-Verano 1979 donde el precio de garantía era de 3 480.00 pesos/tonelada. Se supone que el abastecimiento de CONASUPO es constante en todos los escenarios.

F R I J O L (ESCENARIO BASE) 1979-1980

COMPRAS DE CONASUPO PRECIO DE GARANTIA PESOS/TON PRECIO GARAANTIA PESOS/TON ABASTECIMIENTO DE CONASUPO ML/TON PRECIO VENTA CONASUPO PESOS/TON SUBSIDIO PESOS/TON SUBSIDIO GLOBAL MILLONES

MILES DE TONELADAS	PRECIO DE GARANTIA PESOS/TON	PRECIO GARAANTIA PESOS/TON	ABASTECIMIENTO DE CONASUPO ML/TON	PRECIO VENTA CONASUPO PESOS/TON	SUBSIDIO PESOS/TON	SUBSIDIO GLOBAL MILLONES
Nacional	275	7 750.00*	8 808.00	8 150.00	658.00	180.9
Existencias	52	6 250.00*	7 308.00	8 150.00	842.00	43.8
Importación	177	18 780.00		8 150.00	10 630.00	1 882.0
Costo total						
TOTAL	504					2 019.1

* Precio de garantía promedio

* En este escenario se considera la situación prevaleciente en 1979

Se considera la adquisición a este costo manteniéndose constante en todos los escenarios

NOTA: No se considera la adopción de un precio de garantía de emergencia para el frijol.

F R I J O L (ESCENARIO 1°) CICLO DE CONSUMO 79/80

COMPRAS CONASUPO MILES DE TONEL.	PRECIO DE GARANTIA PEBOS/TON	PRECIO DE COSTO ADQUI- SICIONES PESOS/TON.	ABASTECIMIENTO DE CONASUPO ML/TON	PRECIO VENTA CONASUPO PESOS/TON	SUBSIDIO PESOS/T.	SUBSIDIO GLOBAL MILLONES	NOTAS
NACIONAL	275	11 288.00		8 150.00	3 138.00	863.0	(1)
EXISTENCIA	52	7 308.00		8 150.00	- 842.00	- 43.8	
IMPORTACION	177			8 150.00	10.630.00	1 882.0	
COSTO TOTAL		18 780.00					
T O T A L	504		504			2 701.0	
NACIONAL				8 965.00	2 323.00	639.0	(2)
EXISTENCIAS				8 965.00	1 657.00	- 86.2	
IMPORTACION				8 965.00	9 815.00	1 737.0	
T O T A L			504			2 290.0	
NACIONAL				11 288.00	0.00	0.0	(3)
EXISTENCIA				11 288.00	3 980.00	- 207.0	
IMPORTACION				11 288.00	7 492.00	1 326.0	
T O T A L						1 119.0	

(1) Se mantienen constantes los precios de venta de CONASUPO

(2) Se aumentan en 10% los precios de venta de CONASUPO

(3) Se aumenta el precio de venta en 38.5 % de tal manera que el subsidio al precio del frijol nacional sea 0 cero.

• Se considera un aumento del 10% al precio de garantía real del frijol, suponiendo que la tasa de inflación sea del 20 %.

NOTA: La elasticidad precio calculado para la superficie es de 0.64. Con un aumento del 10% en el precio de garantía real la superficie se elevaría de 1 millón 503 mil ha. (promedio) a 1 millón 599 mil ha. con los rendimientos promedio de 537 Kg/ha se obtendría una producción de 858.8 miles de toneladas que representa un aumento de 54.7 %.

F R I J O L (ESCENARIO 2°) CICLO DE CONSUMO 79/80

COMPRAS CONASUPO MILES TONELADAS	PRECIO DE GARANTIA PESOS/T.	PRECIO DE GARANZIA MAS COSTO ADQUI SICIOS PESOS/T	ABASTECIMIENTO CONASUPO ML/TON	PRECIO VENTA CONASUPO PESOS/TON	SUBSIDIO PESOS/TON GLOBAL MILLONES	NOTAS
NACIONAL 275	11 160.00	12 218.00		8 150.00	4 068.00	1 118.7 (1)
EXISTENCIAS 52	6 250.00	7 308.00		8 150.00	- 842.00	- 43.8
IMPORTACIONES 177		18 780.00		8 150.00	10 630.00	1 882.0
COSTO TOTAL						
T O T A L	504		504		2 956.9	
NACIONAL						
EXISTENCIAS				8 965.00	3 253.00	894.6 (2)
IMPORTACIONES				8 965.00	1 657.00	- 86.2
T O T A L	504		504	8 965.00	9 815.00	1 737.0
NACIONAL						
EXISTENCIAS				12 218.00	0.00	0.0 (3)
IMPORTACIONES				12 218.00	4 910.00	- 255.3
T O T A L				12 218.00	6 562.00	1 161.3
T O T A L						906.2

(1) Se mantienen constantes los precios de venta de CONASUPO

(2) Se aumentan en 10% los precios de venta de CONASUPO

(3) Se aumenta el precio de venta de CONASUPO en 50.0% de manera que el subsidio al precio del frijol nacional sea 0 cero.

- Se considera un aumento del 20% al precio de garantía real del frijol, suponiendo que la tasa de inflación sea del 20 %.

NOTA: La elasticidad precio calculada para la superficie es de 0.64. Con un aumento del 20 % en el precio de garantía real, la superficie se elevaría de 1 millón 503 mil ha. (promedio 76478) a 1 millón 695 mil ha, que representan un incremento del 64 % con respecto a 1979.

F R I J O L (E S C E N A R I O 3 °) C I C L O D E C O N S U M O 7 9 / 8 0

COMPRAS CONASUPO MILES TONELADAS	PRECIO DE GARANTIA PESOS/T.	PRECIO DE MAS COSTO ADQUI SICION PESOS/T.	PRECIO GARANTIA DE CONASUPO ML/TON.	ABASTECIMIENTO DE CONASUPO ML/TON.	PRECIO VENTA CONASUPO PESOS/TON.	SUBSIDIO PESOS/T.	SUBSIDIO GLOBAL MILLONES	NOTAS
NACIONAL 275	13 090.00	13 148.00			8 150.00	4 998.00	1 374.4	(1)
EXISTENCIAS 52	6 250.00	7 308.00			8 150.00	- 842.00	- 43.8	
IMPORTACION 177		18 870.00			8 150.00	10 630.00	1 862.0	
COSTO TOTAL								
T O T A L				504			3 212.6	
NACIONAL					8 965.00	4 183.00	1 150.3	(2)
EXISTENCIAS					8 965.00	- 1 657.00	- 43.8	
IMPORTACIONES					8 965.00	9 815.00	1 882.0	
T O T A L				504			2 983.5	
NACIONAL					13 148.00	0.00	0.0	(3)
EXISTENCIAS					13.148.00	- 5 840.00	- 303.7	
IMPORTACIONES					13.148.00	5 632.00	996.9	
T O T A L				504			693.2	

(1) Se mantienen constantes los precios de garantía de CONASUPO.

(2) Se aumenta en 10% el precio de venta de CONASUPO.

(3) Se aumenta el precio de venta de CONASUPO en 61.3 % de tal manera que el subsidio al precio del frijol nacional sea 0 cero.

• Se considera un aumento del 30 % al precio de garantía real del frijol, suponiendo que la tasa de inflación sea del 20%.

NOTA: La elasticidad precio calculada para la supe ficie es de 0.64. Con un aumento del 30% en el precio de garantía real, la superficie se elevaría de 1 millón 503 mil ha. (promedio 76/78 a 1 millón 792 mil ha. que con los rendimientos promedio (76/78) de 537 Kg/ha se obtendrá una producción de 962.1 miles de toneladas que representan un incremento del 73.35 % con respecto a 1979.

F R I J O L (ESCENARIO 4 •) CICLO DE CONSUMO 79/80

COMPRAS CONASUPO MILES DE TON.	PRECIO DE GARANTIA PESOS/T.	PRECIO GARANTIA / COSTO ADQUIISI CION PESOS/TON.	ABASTECIMIENTO DE CONASUPO ML/TONELADAS	PRECIO VENTA SE CONASUPO PESOS/TON.	SUBSIDIO PESOS/T.	SUBSIDIO GLOBAL MILLONES	NOTAS
NACIONAL EXISTENCIAS IMPORTACION COSTO TOTAL T O T A L	275 52 177 504	10.800.00 6 250.00 18 780.00	11 858.00 7 308.00	8 150.00 8 150.00 8 150.00	3 708.00 - 842.00 10 630.00	1 012.7 - 43.8 1 882.0 2 857.4	(1)
NACIONAL EXISTENCIAS IMPORTACIONES T O T A L				8 965.00 8 965.00 8 965.00	2 893.00 - 1 657.00 9 815.00	795.6 - 86.2 1 727.0 2 446.4	(2)
NACIONAL EXISTENCIAS IMPORTACION T O T A L				11 858.00 11 858.00 11 858.00	0.00 - 4 550.00 6 922.00	0.0 - 236.6 1 225.2 988.6	(3)

(1) Se mantienen constantes los precios de venta de CONASUPO

(2) Se aumentan en 10% los precios de venta de CONASUPO

(3) Se aumenta el precio de venta de CONASUPO en 45.5 de tal manera que el subsidio al precio del frijol nacional sea de 0 cero.

• Se considera un aumento del 16.1 % en el precio de garantía real del frijol, aumentando que la tasa de inflación sea del 20 %.

NOTA: La elasticidad precio calculada para la superficie es de 0.64. Con un aumento del 16.1% en el precio de garantía la superficie se elevará de 1 millón 503 mil ha. (promedio 76/78) a 1 millón 658 mil ha. con los rendimientos promedio (76/78) de 537 Kg/ha se obtendría una producción de 890.35 miles de toneladas que representa un incremento del 60.4 % con respecto a 79

T R I G O

CUADRO BASE CIGLO DE CONSUMO 79/80

COMPRAS NACIONALES DE CONASUPO MILES	PRECIO GARANTIA PESOS/TONELADA	PRECIO GARANTIA MAS COSTO ADQUI- SICION * PESOS POR TONELADA	PRECIO VENTA DE CONASUPO PESOS/TON.	SUBSIDIO POR TONELADA PESOS/TON.	SUBSIDIO GLOBAL MILLONES DE PESOS	PRECIO DEL PAN BLANCO
725	3 000.00	3 945.00	3 000.00	945.00	685.1	0.50

• Se considera que los costos de adquisición se mantienen constantes en todos los escenarios.

T R I G O A L T E R N A T I V A 1 ° C I C L O D E C O N S U M O 7 9 / 8 0

COMPRAS NACIONALES DE CONASUPO MILES DE TONELADAS	PRECIO GARANTIA PESOS/TONELADA	PRECIO GARANTIA MAS COSTOS DE ADQUISICION PESOS/TONELADA	PRECIO VENTA DE CONASUPO PESOS/TONE.	SUBSIDIO POR TONELADA PESOS/TON.	SUBSIDIO GLOBAL MILLONES DE PESOS	PRECIO DEL PAN BLANCO PIEZA
---	-----------------------------------	---	--	--	--	--------------------------------------

A)	725	3 550.00	\$4 495.00	3 000.00	1 495.00	1 084.0	0.50
B)				3 550.00	945.00	685.0	0.90
C)				4 495.00	0.00	0.0	0.75

- A) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se mantienen igual que el anterior
- B) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se incrementa 18.33 e iguala al precio de garantía
- C) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se incrementa 49.8 % nivel en el cual el subsidio es 0 cero.

• Se considera un incremento en el precio de garantía nominal del 18.3 %.

T R I Q O ALTERNATIVA 2º CICLO DE CONSUMO 79/80

COMPRAS NACIONALES DE CONASUPO MILES DE TONELADAS	PRECIO GARANTIA PESOS/TONELADA	PRECIO GARANTIA MAS COSTOS DE ADQUISICION PESOS/TONELADA	PRECIO DE VENTA DE CONASUPO PESOS/TONELADA	SUBSIDIO POR TONELADA PESOS/TON	SUBSIDIO GLOBAL MILLONES PESOS	PRECIO PAN BLANCO PIEZA
---	-----------------------------------	---	--	---------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

A)	3 960.00	4 905.00	3 550.00	1 335.00	982.4	0.60
B)			3 960.00	945.00	685.00	0.65
C)			4 905.00	0.00	0.0	0.82

- A) Se supone que el precio de venta de CONASUPO SE MANTIENE en 3 550.00 por tonelada
- B) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se incrementa e iguala al precio de garantía
- C) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se incrementa e iguala al precio de costo total de CONASUPO
- Se considere un aumento en el precio real del trigo del 10 %, suponiendo que la tasa de inflación sea del 20 %.

NOTA. La Elasticidad precio calculado para la superficie es de 0.339. Con un aumento del 10 % en el precio de garantía real, la superficie se elevaría de 787 Kg/ha. (promedio 76/78 a 814 mul ha. que con los rendimientos promedio (1976-78) de 3569 kg/ha se obtendría una producción de 2 millones 984 mil toneladas que representan un incremento de 27.8 % con respecto a 1979.

COMPRAS NACIONALES DE CONASUPO MIL DE TONELADAS	SUBSIDIO GLOBAL MILLONES DE PESOS	PRECIO PAN BLANCO PIEZA
---	--	----------------------------------

A)	1 243.4	0.60
B)	685.0	0.72
C)	0.0	0.87

A) Se supone que cada

B) Se supone que

C) Se supone que de tal manera
que el subsidio

• Se supone un

NOTA: La elevación del 20 %
en el promedio
76/78 } 569 Kg/Ha se
obtiene un aumento de
32 % o

T R I G O ALTERNATIVA 4 • CICLO DE CONSUMO 79/80

COMPRAS NACIONALES DE CONASUPO MILES DE TONELADAS	PRECIO DE GARANTIA PESOS/TONELADA	PRECIO GARANTIA MAS COSTOS DE ADQUISICION PESOS/TONE.	PRECIO VENTA DE CONASUPO PESOS/TON.	SUBSIDIO TONELADA PESOS/T.	SUBSIDIO GLOBAL MILLONES PESOS	PRECIO DEL PAN BLANCO PIEZA
---	--------------------------------------	--	---	----------------------------------	---	--------------------------------------

A)	4 680.00	5 625.00	3 550.00	2 075.00	1 504.4	0.60
B)			4 680.00	945.00	685.00	0.76
C)			5 265.00	0.00	0.0	0.94

A) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se mantiene en 3 550.00 por tonelada

B) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se incrementa e iguala al precio de garantía mas costos.

C) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se incrementa e iguala de tal manera que el subsidio es 0 cero.

• Se supone un aumento en el precio de garantía real del 30 %

NOTA: La elasticidad precio calculada para la superficie es de 0.339. Con un aumento del 30 % en el precio de garantía real, la superficie se elevaría de 767 mil ha. (promedio 76/76 a 867 mil ha que con los rendimientos promedio (76/76) de 3569 kg/ha se obtendría una producción de 3 millones 94 mil toneladas que representa un incremento de 36.2 % con respecto a 1979.

T R I G O (CUADRO BASE) CICLO DE CONSUMO 1979/80

MILES DE TONELADAS	PRECIO GARANTIA PESOS/TONELADA	PRECIO GARANTIA MAS COSTO DE AD- QUISICION • PESOS/TONELADA	PRECIO VENTA DE CONASUPO PESOS/TON	SUBSIDIO TONELADA PESOS/T	SUBSIDIO GLOBAL MILLONES PESOS	PRECIO DEL PAN BIANCO PIEZA
1 808.00 ••	3 000.00	3 945.00	3 000.00	945.00	1 708.00	0.50

• Se considera que los costos de adquisición se mantienen constantes en todos los escenarios

•• Se considera que en todos los escenarios, CONASUPO comercializa todo el trigo que entra al país.

T R I G O ALTERNATIVA 1 CICLO DE CONSUMO 79/80

COMPRAS NACIONALES DE CONASUPO MILES DE TONELADAS	PRECIO GARANTIA PESOS/TONELADA	PRECIO GARANTIA MAS COSTOS DE ADQUISICION PESOS/TONELADA	PRECIO VENTA DE CONASUPO PESOS/TON.	SUBSIDIO POR TONELADA PESOS/TON.	SUBSIDIO GLOBAL MILLONES PESOS	PRECIO DEL PAN BLANCO PIEZA
---	-----------------------------------	---	---	--	---	--------------------------------------

A)	1 808.00	3 550.00	4 495.00	3 000.00	1 495.00	2 703.00	0.50
B)				3 550.00	945.00	1 708.60	0.60
C)				4 495.00	0.00	0.00	0.75

- A) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se mantiene igual que el anterior
- B) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se incrementa 18.33 e iguala al precio de garantía
- C) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se incrementa 49.1 % nivel en el cual el subsidio es 0 cero.

• Se considera un incremento en el precio de garantía nominal de 18.3 %.

T R I G O ALTERNATIVA 2 CICLO DE CONSUMO 79/80

COMPRAS NACIONALES DE CONASUPO MILES DE TONELADAS	PRECIO GARANTIA PESOS/TONELADA	PRECIO GARANTIA MAS COSTOS DE ADQUISICION PESOS/TONELADAS	PRECIO DE VENTA DE CONASUPO PESOS/TONELADA	SUBSIDIO TONELADA PESOS/T.	SUBSIDIO GLOEAL MILLONES PESOS	PRECIO DEL PAN BLANCO PIEZA
---	-----------------------------------	--	--	----------------------------------	---	--------------------------------------

A)	1 808.00	3 950.00	4 905.00	3 550.00	1 335.00	2 413.7	0.60
B)				3 960.00	9 5.00	1 703.6	0.66
C)				4 905.00	0.00	0.0	0.82

- A) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se mantiene en 3 550.00 por tonelada
- B) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se incrementa e iguala el precio de garantía
- C) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se incrementa e iguala al precio de costo total de CONASUPO

Se considera un aumento en el precio real del trigo del 10 %, suponiendo que la tasa de inflación sea del 20 % en el año de 1980.

T R I G O ALTERNATIVA 3 • CICLO DE CONSUMO 79/80

	COMPRAS NACIONALES DE CONASUPO MILES DE TONELADAS	PRECIO GARANTIA PESOS/TONELADA	PRECIO GARANTIA LAS COSTOS AD. QUISICION • PESOS/TON.	PRECIO VENTA DE CONASUPO PESOS/ TON.	SUBSIDIO POR TONELADA PESOS	SUBSIDIO GLOBAL MILLONES PESOS	PRECIO DEL PAN BLANCO PIEZA
A)	1 806.00	4 320.00	5 265.00	3 550.00	1 715.00	3 100.7	0.60
B)				4 320.00	945.00	1 708.6	0.72
C)				5 225.00	0.00	0.0	0.87

A) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se mantiene en \$ 3 550.00 por tonelada

B) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se iguala al precio de garantía

C) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se iguala con los costos totales, de tal manera que el subsidio es de 0 cero.

T R I G O ALTERNATIVA 4 • CICLO DE CONSUMO 79/80

COMPRAS NACIONALES DE CONASUPO MILES DE TONELADAS	PRECIO GARANTIA PESOS/TONELADA	PRECIO GARANTIA MAS COSTOS AD- QUISICION PESOS/TON.	PRECIO VENTA DE CONASUPO PESOS/TON.	SUBSIDIO POR TON. PESOS/TON MILLONES PESOS	SUBSIDIO GLOBAL MILLONES PESOS	PRECIO DEL PAN BLANCO PIEZA
---	-----------------------------------	--	---	---	---	--------------------------------------

A)	1 808.00	4 680.00	5 625.00	3 550.00	2 075.00	3 751.6	0.60
B)				4 680.00	945.00	1 708.6	0.78
C)				5 265.00	0.00	0.0	0.94

A) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se mantiene en \$ 3 550.00 por tonelada

B) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se incrementa e iguala al precio de garantía más costos.

C) Se supone que el precio de venta de CONASUPO se incrementa e iguala de tal manera que el subsidio es 0 cero.

IV.2. DESARROLLO DEL TROPICO MEXICANO.

LA COLONIZACION DEL TROPICO.

La frontera agrícola únicamente puede ampliarse explotando las zonas áridas y las cálido-húmedas, del país, ya que en las áreas de riego y de temporal de alto rendimiento las posibilidades de expansión son reducidas.

En el caso de las zonas áridas, se ha promovido el estudio de especies indígenas (candelilla, guayule, palma china, jojoba) a partir de las cuales podrá promoverse un desarrollo adicional de esas regiones. Aunque la aplicación de tecnologías que permitan una agricultura de alta productividad en esas zonas (por ejemplo la desalinización del agua marina) resulta aún demasiado cara para pensar en los proyectos a gran escala de este tipo para México, debe insistirse en explorar estas y otras alternativas de aprovechamiento de las zonas áridas del país.

Los problemas actuales para la explotación de las zonas áridas han llevado a pensar en las selvas tropicales, como la solución más viable para dotar de tierras a la creciente población campesina. Estas tierras se han venido colonizando, en busca de una solución inmediata a los problemas demográficos y políticos que se van presentando. Sin embargo, no se ha promovido acción alguna ni se ha mostrado interés por incorporar conocimientos científicos ya existentes para el manejo productivo de esas tierras. Las selvas tropicales son los ecosistemas terrestres primarios más eficientes en su transformación de energía radiante en biomasa; su complejidad les confiere gran estabilidad, todo lo cual redundará en una alta productividad.

Pero, al mismo tiempo, su complejidad dificulta su transformación y manejo productivo, orientado a la creación de satisfactores para el hombre, y las hace frágiles a los cambios mal planeados.

Al transformar un sistema natural en un sistema agrícola, el aumento en los insumos no necesariamente repercute en un incremento proporcional de la producción.

El monocultivo, que en zonas templadas puede alcanzar altos niveles de productividad, puede resultar ineficaz aplicado a las condiciones del trópico cálido-húmedo, ya que los altos índices de pérdida de nutrientes y la competencia de malezas hacen que la productividad decrezca mientras el costo aumenta exponencialmente.

En la actualidad existen pocas técnicas apropiadas para explotar las selvas. Lo que se ha hecho es implantar algunas tecnologías y estrategias que se utilizan en las zonas templadas.

Uso actual de los ecosistemas tropicales en México.

La escases de tierras en el Altiplano ha conducido a colonizar las zonas poco pobladas del trópico. Este movimiento ha respondido más al imperativo de resolver problemas políticos y económico-sociales ocasionados fundamentalmente por el crecimiento demográfico, que a la necesidad de crear un sistema eficiente de producción, basado en una planificación del uso de la tierra y en el empleo de técnicas eficientes y adecuadas.

La falta de imaginación en la utilización de criterios científicos, de las políticas oficiales de colonización,

ha llevado ya a algunos fracasos que debemos analizar, para evitar que siga proliferando la explotación improductiva y destructiva de nuestras selvas.

A primera vista se impone preguntar si la colonización puede solucionar el problema en el que se encuentra el campo por la escasez de tierras cultivables en los estados del centro y norte de la República.

Por otra parte, la forma como se lleva a cabo la colonización requiere de grandes inversiones y el costo de cada empleo que se crea resulta desproporcionado a la productividad que genera.

Puede el trópico resolver el problema alimenticio de sus habitantes?.

Estas regiones tienen un potencial insospechado de recursos, conocido por sus pobladores. Algunos de estos recursos han empezado a ser estudiados científicamente.

Otros recursos serían menos fácilmente aprovechables por el hombre, pero introducidos en las cadenas del trópico pueden convertirse en ricas fuentes de proteínas. En este sentido, presenta una perspectiva muy halagadora la cría de pequeños vertebrados nativos, con forrajes de la zona. Lo mismo ocurre con programas de acuicultura de altos rendimientos.

Planeación ecológica integral del trópico mexicano.

El futuro del trópico mexicano debe planearse en forma integral y sobre bases ecológicas, estableciendo un mosaico de áreas con tres características: a) explotación inmedia

ta integral, ya sea para uso agrícola, ganadero o forestal;-
b) zonas de explotación restringida, y c) reservas naturales
o bancos de germoplasma.

a) Explotación inmediata integral.

En las regiones de selvas proponemos una explotación integral diferente a la seguida hasta el momento, que incluya la explotación de un número amplio de especies, con diversos usos. Esta explotación daría oportunidad para el empleo de mano de obra campesina especializada. Esta política, además de abrir nuevas posibilidades de trabajo en industrias rurales diversificadas, traería como resultado ecológico un aumento del valor económico de la selva tropical, con base en un aumento del número de individuos de las especies de mayor importancia económica, todo ello sin que se pierdan las características de este ecosistema tan complejo. La nueva explotación diversificada que se plantea, en sustitución de la tradicional de las 2 ó 3 especies, llamadas maderas preciosas, no es una utopía sino una realidad puesta ya en marcha en otros países tropicales.

b) Zonas de explotación restringida.

En zonas de explotación restringida debe llevarse a cabo una planeación racional de la caza, para su aprovechamiento como fuente de proteínas y de artículos de gran consumo en los mercados internacionales como es el caso de las pieles de jaguar y de cocodrilo.

c) Establecimiento de reservas naturales.

Deben tener dimensiones adecuadas (territorio mínimo de los grandes mamíferos, incluyendo sus desplazamientos pe-

riódicos) para permitir la sobrevivencia fuera de todo riesgo no sólo de una selva intacta, sino también de sus componentes animales.

Por otra parte, las áreas de explotación restringida y las reservas pueden constituir la materia prima para programas de investigación básica a largo plazo.

C A P I T U L O V

PERSPECTIVAS TECNOLOGICAS

- V.1. Enfoque General.
- V.2. La conservación de los recursos naturales.
- V.3. Consideraciones sobre la producción industrial de proteína microbiana.
- V.4. La energía nuclear aplicada a la alimentación.

PERSPECTIVAS TECNOLOGICAS.

V.1. ENFOQUE GENERAL.

INTRODUCCION.

El objetivo del desarrollo agrícola consiste en lograr un incremento en los ingresos de los trabajadores del campo, para lo cual es indudable el papel que juegan la ciencia y la tecnología.

Política sobre ciencia y tecnología.

Existen en México cuadros importantes de investigadores de diversas disciplinas, tanto en organismos gubernamentales como en centros de investigación e institutos de educación superior, dispuestos a poner sus conocimientos en programas de servicio social, pues de ellos partió la iniciativa de que el gobierno creara un organismo cuya función esencial fuera fijar una política sobre ciencia y tecnología, -- acorde con el desarrollo socioeconómico del país. Se trata de que, con base en esa política, se detecten las áreas prioritarias a las que se debe poner el máximo de atención, canalizando planificadamente recursos, tanto humanos como económicos.

Situación de la tecnología en México.

La contribución de la tecnología - en su mayoría extranjera - a la actividad agrícola ha constado de las siguientes innovaciones: Biológicas; semillas resistentes a condiciones climáticas diversas. Químicas: uso de fertilizantes, insecticidas, fungicidas, herbicidas, etc. Técnicas de cultivo: riego, cosecha, limpia y conservación. Mejoras en maquinaria y equipo.

Como era de esperarse, esa tecnología extranjera no se ajusta a las condiciones nacionales. Así, por ejemplo, la maquinaria agrícola tiene un diseño apropiado para aprovecharse óptimamente en grandes extensiones de tierra, por lo que hace incosteable su empleo en parcelas del tipo de las que predominan en México, que son en promedio de 12 Ha. Además: la mecanización en el campo nacional ha tenido por objeto el uso intensivo de capital, desplazando la mano de obra abundante de nuestro medio agrícola, lo que ha agudizado la condición crítica del desempleo y los subempleos.

Solamente al agricultor comercial se le ofrecen los servicios técnicos, pues es el único con capacidad adquisitiva, aunque desafortunadamente no siempre se recomienda lo más apropiado.

En el período 1960-1969 la tasa de aumento anual promedio en los alimentos básicos sobrepasó a la tasa de crecimiento de la población (3.5%), excepto en la disponibilidad de leche, según se ve a continuación.

Artículos	Tasa de incremento.
Leche	2.7%
Huevo	8.0%
Carne	4.3%
Pescado y mariscos	10 %

V.2. LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES.

Antiguamente, se consideraban el aire y el agua como bienes abundantes, gratuitos y, por tanto, era posible derrocharlos. Pero luego de la contaminación que han sufrido, algunos técnicos se preocuparon por estudiarlos, sobre todo al considerarlos como bienes escasos, dignos de cuidado y conservación.

La contaminación ha surgido porque la naturaleza ya no es capaz de asimilar los desechos provocados por la industria y por el consumo de la población que tienen un crecimiento exponencial. Así por ejemplo, el mar se ha convertido en depósito de desechos de todo tipo, a tal grado que le han dado el nombre de basurero universal, situación que ha conducido a la desaparición de especies marinas.

Afortunadamente es posible explotar los recursos naturales sin deteriorar el medio ambiente. El éxito de esta teoría radica en determinar el grado en que pueden explotarse los recursos. En otras palabras, es necesario cuantificar lo que se ha llamado tasa de explotación ambiental.

Sin embargo, los países subdesarrollados se encuentran en una posición desventajosa en cuanto a la conservación de los recursos naturales. La causa radica en la explo-

ación indiscriminada de ciertos recursos durante la época colonial, aunada a la explotación moderna de algunos sectores que utilizan tecnologías altamente depredadoras, como es el caso de los monocultivos. Tal situación se agrava debido a la pobreza, a la mala distribución de la población y el desarrollo anárquico de sus economías; en efecto, coexisten un sector moderno, industrial, dinámico, con grandes capitales, y un sector rural pobre, menos dinámico y cada vez más deteriorado.

Por otro lado, la conservación de los recursos naturales en los países de poco desarrollo se ve afectada, no tanto por la alta tasa de crecimiento de la población, sino por los patrones de consumo copiados de los países industrializados. Esto nos conduce a un patrón de desperdicio cada vez mayor de los recursos naturales.

Los recursos naturales deben ser explotados atinadamente tomando medidas preventivas para su conservación o mejoramiento. En México, muchas veces la falta de capacidad técnicas y científicas ha provocado decisiones que los afectan adversamente.

En los países subdesarrollados la explotación de los recursos naturales constituye un renglón muy importante dentro de la economía, pues representa cerca del 30% del producto y del empleo y el 90% de sus exportaciones.

En toda explotación de un bien común debe estudiarse si el beneficio obtenido compensa el costo social que se provoca, y tomarse en cuenta el desequilibrio natural que puede traer consigo. En ningún caso ha existido rivalidad entre la conservación y la explotación de los recursos naturales.

tación indiscriminada de ciertos recursos durante la época colonial, aunada a la explotación moderna de algunos sectores que utilizan tecnologías altamente depredadoras, como es el caso de los monocultivos. Tal situación se agrava debido a la pobreza, a la mala distribución de la población y el desarrollo anárquico de sus economías; en efecto, coexisten un sector moderno, industrial, dinámico, con grandes capitales, y un sector rural pobre, menos dinámico y cada vez más deteriorado.

Por otro lado, la conservación de los recursos naturales en los países de poco desarrollo se ve afectada, no tanto por la alta tasa de crecimiento de la población, sino por los patrones de consumo copiados de los países industrializados. Esto nos conduce a un patrón de desperdicio cada vez mayor de los recursos naturales.

Los recursos naturales deben ser explotados atinadamente tomando medidas preventivas para su conservación o mejoramiento. En México, muchas veces la falta de capacidad técnicas y científicas ha provocado decisiones que los afectan adversamente.

En los países subdesarrollados la explotación de los recursos naturales constituye un renglón muy importante dentro de la economía, pues representa cerca del 30% del producto y del empleo y el 90% de sus exportaciones.

En toda explotación de un bien común debe estudiarse si el beneficio obtenido compensa el costo social que se provoca, y tomarse en cuenta el desequilibrio natural que puede traer consigo. En ningún caso ha existido rivalidad entre la conservación y la explotación de los recursos naturales.

Entre las formas de degradación más importantes que ha sufrido el sector agrícola, y que fueron dadas a conocer en la conferencia de Naciones Unidas sobre el medio ambiente (Estocolmo, Suecia 1972) se encuentran las siguientes:

- ° Erosión acelerada del suelo por el viento y el agua.
- ° Empobrecimiento de los suelos, debido al lavado o el agotamiento de las sustancias nutritivas y a la disminución del contenido de humus.
- ° La degradación de la estructura de los suelos, el aumento de la salinidad, la alcalinidad y la saturación de agua debido a la irrigación.
- ° Desaparición de recursos energéticos.
- ° Agotamiento de ciertos terrenos ganaderos o su transformación en tierras arables de baja calidad, debido al sobrepastoreo.
- ° Modificaciones locales o regionales del clima, causadas por el desmonte y el abatimiento de cortinas de árboles, que provocan, sobre todo, la desertificación de las zonas semiáridas.
- ° La expansión de las zonas urbanas e industriales y el desarrollo de líneas de transporte, en detrimento de tierras agrícolas de buena calidad.
- ° La descarga, en las zonas rurales, de desechos perjudiciales para la agricultura, provenientes de las zonas urbanas y las industriales.

V.3. CONSIDERACIONES SOBRE LA PRODUCCION INDUSTRIAL DE PROTEINA MICROBIANA.

Mucho se ha hablado sobre las esperanzas de produc--

ción masiva de proteínas unicelulares a base de bacterias, levaduras, ó algas de tamaño microscópico. La principal razón de estas esperanzas está basada en una ley biológica fundamental; la velocidad de producción de proteínas es proporcional a $1/P^b$, donde P es el peso del organismo vivo y b es un coeficiente menor a la unidad. Para los animales y plantas microscópicas (P mayor a varios gramos) b es cercano a $3/4$. Para los animales y plantas de tamaño intermedio (P entre un microgramo y un gramo) b es de $2/3$, y para las bacterias y levaduras, b es un poco menor que la unidad. Si tomamos este argumento aislado y si concebimos como urgente aumentar la producción de proteínas, no cabe duda que las levaduras se van a reproducir 100,000 veces más rápido que las reses y que este solo argumento los puede convencer de que no hay otra solución a la deficiencia proteínica, que invertir masivamente en la construcción de fábricas gigantescas para la producción de proteína microbiana.

Sin embargo, ésta no debe ser la única razón para definir una política de inversiones públicas orientada hacia la producción de alimentos, pues también se deben tener en cuenta:

- 1).- Elementos de beneficio socioeconómico.
- 2).- Elementos de independencia y factibilidad tecnológica.
- 3).- Elementos de salud Pública.
- 4).- Elementos de rentabilidad y mercado.

1) Beneficio socioeconómico.

La producción de proteína a partir de una materia de finida puede concebirse como una red de procesos o flujos cuyo consumidor y eje final es una población humana con carac-

terísticas sociales, políticas y económicas especiales.

En general, desde el punto de vista socioeconómico - la producción de proteína microbiana puede ser beneficiosa - si:

- a).- Aumenta la disponibilidad real y efectiva de los alimentos a nivel de los consumidores.
- b).- Estimula la actividad económica del sector agropecuario con un mejor empleo de la mano de obra y una mejor redistribución del ingreso.
- c).- No compite con otras alternativas mejores para lograr (a) y (b).

Desgraciadamente, aún las empresas estatales llegan a especular o a lucrar con la carencia de organización campesina en México, y por ello la producción y el mercado central de alimentos balanceados deben ser vistos con cautela - en función de sus posibles efectos negativos sobre el sector agropecuario de escasos recursos, a través de las posibles - descapitalización y manipulación burocrática de las cooperativas campesinas por las empresas de control centralizado.

2) Independencia tecnológica.

Si bien no existe en México una tradición industrial para la instalación de procesos fermentativos, sería un grave error considerar que carecemos de los elementos necesarios para desarrollarla a corto plazo y que es urgente proceder a la contratación exclusiva de la tecnología extranjera.

La tecnología de producción industrial de proteína microbiana es, en general, más sencilla que la tecnología de procesos petroquímicos y de la industria química papelera. Es

to es particularmente cierto si el desarrollo de estos procesos incorpora los crecientes recursos humanos de la investigación biotecnológica mexicana.

Se debe iniciar la búsqueda de desperdicios orgánicos baratos, que sean susceptibles de fermentarse, y quizá -- esto pueda lograrse por la integración de procesos fermentativos a plantas ya establecidas, para la producción de antibióticos, aminoácidos, o alcohol. De esta manera se puede -- ahorrar en la inversión fija por concepto de administración, personal y servicios generales, se podría tener el problema de descontaminación como un incentivo para la captura de desechos industriales en líquidos afluentes.

Para el diseño y construcción de los fermentadores -- industriales destinados a la elaboración de biomasa microbiana, se deben utilizar diseños sencillos sin controles automáticos complejos (sin computadoras o circuitos sofisticados) -- para evitar la dependencia de la tecnología extranjera y para aumentar la confiabilidad de las instalaciones iniciales.

La situación de las plantas fermentativas podría beneficiarse de una localización tropical, con la temperatura elevada (40-45°C) y un bajo ph (3 a 4) junto con cepas termofílicas alimentadas por selección de hongos o levaduras en -- cultivo continuo, lo cual eliminaría las necesidades de esterilización térmica y de tratamiento del mosto (moho) y por -- lo tanto simplificaría la tecnología del proceso.

Finalmente el uso de los recursos ya existentes, de pequeñas plantas piloto y del personal científico operante, -- sería suficiente para la asesoría necesaria para fijar los -- puntos de operación y los módulos de procesamiento de estas plantas.

3) Salud Pública.

Cada producto novedoso o extraño que influye en la alimentación humana debe ser objeto de un estudio cuidadoso para evitar desastres sanitarios por la adopción de productos mal evaluados desde el punto de vista médico.

La proteína microbiana normalmente ha sido ingerida en pequeñas dosis a través del pan, las bebidas fermentadas y muchos otros alimentos tradicionales. Sin embargo, el aumento en su material nucléico y la velocidad acelerada de su metabolismo plantean problemas toxicológicos por resolverse.

Como muchos de estos problemas dependen de las condiciones prácticas de cada industria y en especial de las materias primas, es necesario que las empresas interesadas en la venta de proteína microbiana, estén listas para desarrollar pruebas costosas y prolongadas que incluyen los efectos de estos alimentos sobre 5 generaciones de 6 especies de distintos animales (3 roedores y 3 mamíferos no roedores).

Por esta razón es mucho más fácil y prudente iniciar la comercialización de la proteína microbiana a través del consumo animal y ello tomando precauciones de que los animales no ingieran compuestos tóxicos capaces de acumularse en sus tejidos y producir efectos nocivos en el hombre, radioisótopos de metales pesados, insecticidas y derivados orgánicos metálicos.

4) Rentabilidad y mercado.

Uno de los problemas que oscurecen y dificultan mucho el desarrollo rentable y adecuado de esta clase de proyectos, es la demagogía. En general, es muy fácil ceder a la

tentación de vender al Gobierno un proceso que presente una alternativa espectacular para la solución de un problema grave, como: la producción acelerada de proteínas para eliminar la desnutrición infantil.

En el caso de la producción de levaduras por medio de cultivos aireados, se ha revelado que el producto más rentable no es la proteína microbiana sino los derivados saborizantes del ácido ribonucléico. Por ello es quizá pertinente indicar que la industrialización progresiva de las levaduras excedentes de la fermentación alcohólica, y la integración regional posterior para la producción de equipo industrial, podrían permitir un desarrollo racional y rentable de productos de fermentación sin necesidad de recurrir a la importación urgente de maquinaria.

ALGUNAS CONSIDERACIONES ACERCA DE LA OBTENCION Y USO DE ALIMENTOS DE ORIGEN MICROBIANO.

Las actuales limitaciones que confronta la producción agrícola nacional y la situación deficitaria de productos de origen animal, que han propiciado la importación de cantidades significativas de alimentos básicos, la desigual distribución de estos, provocada por el bajo poder adquisitivo de algunos sectores del país, la especulación comercial y el proceso inflacionario, son todos elementos que han complicado cualquier intento de mejorar la alimentación del mexicano.

Como la tecnología microbiana permite obtener, precisamente, proteínas, vitaminas, e incluso carbohidratos. Los alimentos y nutrientes de origen microbiano pueden, en algunos casos ser usados para consumo humano, pero su mejor uso en este momento parece ser como alimentos para animales,

que, a su vez, son alimentos del hombre.

Tenemos tres fuentes importantes de proteína microbiana: algas, levaduras, y bacterias.

V.4. LA ENERGIA NUCLEAR APLICADA A LA ALIMENTACION.

Ante la actual escasez mundial de alimentos que sin duda se agravará en un futuro cercano, se ve como una de las soluciones a tan grave problema el contar con técnicas apropiadas y modernas de conservación de alimentos para evitar en lo posible su pérdida cuando ya han sido producidos.

Se sabe por datos proporcionados por la Secretaría de Agricultura y Ganadería, que las pérdidas en granos almacenados en silos es cuantiosa por los efectos de las infestaciones.

El Instituto Nacional de Energía Nuclear (INEN) viene desarrollando desde hace algún tiempo un programa de investigación sobre el tema de desinfestación del maíz por medio de radiación, usando máquinas aceleradoras de electrones y fuentes gama de gran intensidad.

El proyecto, por su importancia, fue sometido y considerado por el Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología -- (CONACYT), el cual lo aprobó después de los estudios pertinentes hechos.

Al consultar la literatura al respecto se desprende, después de estudios que han sido avalados por la FAO, que varios países han aceptado para consumo masivo algunos alimentos irradiados, un ejemplo de lo anterior es el consumo -

de papa irradiada por España, Dinamarca, Israel, URSS, Holanda, Belgica y Canadá entre otros, proceso en el que se inhibe la formación de brotes.

La tecnología de conservación de alimentos por irradiación tiene en nuestro país una gran integración nacional, ya que además de contar con técnicas que la manejan, de acuerdo con los métodos más modernos, el INEN construye casi en su totalidad las máquinas aceleradoras de electrones que producen la irradiación, además cuenta con instalaciones para producir radiación gamma de gran intensidad.

Actualmente utilizando la planta piloto para desinfectación de maíz por irradiación, en convenio con el Instituto de Física de la Universidad, es posible procesar cincotoneladas al día. La planta piloto industrial, que constituyen la segunda etapa del proyecto, llegará a 5,000 ton. día, la dosis necesaria para la preservación es del orden de 20--Kg. rad.

Estas técnicas pueden ser empleadas en otros alimentos después de los estudios de aceptabilidad y factibilidad.

Entre las ventajas que tiene la preservación de alimentos por radiación, se tienen como la más importante el no dejar trazas nocivas para el consumo, lo que no sucede con el método tradicional de uso de pesticidas, que además del problema señalado, va incrementando su costo de manera constante y que obliga a un aumento paulatino de la dosis por el hecho de que el insecto crea resistencias al pesticida.

Otro aspecto importante en que la energía nuclear -- puede ser factor para mejorar la producción de alimentos, -- radica en la radiación de semillas o polen con el objeto de-

modificar características en la planta al ser reproducida, - de modo que entre todos los efectos que esto pueda causar,-- habrá algunos que modifiquen el crecimiento de la planta proporcionando características apropiadas a cada región, buscando siempre el mejor desarrollo vegetativo, así como el incremento del rendimiento por ha. Esto puede lograrse a través - de la resiembra por varias generaciones de la semilla mejorada hasta asegurar que un cierto carácter ha sido fijado.

Para tal efecto se cuenta en la actualidad con campos experimentales en la región del Bajío, en el estado de Guanajuato, y con convenios para este mismo estudio con el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y con la Universidad Agrícola de Chapingo.

Los estudios se han llevado a cabo en cultivos de -- trigo maíz, sorgo, ajo, cebada, alfalfa y cebolla.

Con la empresa Guanos y Fertilizantes de México, se tiene firmado un convenio para el estudio de la aplicación-- óptima de fertilizantes, por medio de los marcados con Fósforo-32 y Nitrógeno-15, lo cual permite la aplicación del -- fertilizante en el momento de mejor aprovechamiento, así como la cantidad óptima, ya que es posible, por este método,-- conocer el aprovechamiento de la planta, ya sea por absorción o por vía foliar.

En otra de las varias aplicaciones que tiene la energía nuclear en la tecnología para mejorar la alimentación, - se puede citar que, por convenio con la Secretaría de Recursos Hidráulicos, se vienen haciendo estudios con el propósito de utilizar de manera óptima el agua de riego, de gran escasez en nuestro país; el método consiste en el uso de agua tratada como trazador con el fin de detectar fugas, evapora-

ciones excesivas, etc. y el resultado de esto será dictar me
didias que permitan al agricultor evitar el desperdicio.

C A P I T U L O VI

ANALISIS ESTADISTICO Y PRONOSTICO POR COMPUTADORA.

VI.1. Introducción.

VI.2. Tablas estadísticas y gráficas.

VI.3. Teoría y métodos de pronósticos.

VI.4. Programa de computadora.

VI.4.1. Introducción al programa

VI.4.2. Diagrama de bloques.

VI.4.3. Programa.

VI.4.4. Listados de Resultados.

ANALISIS ESTADISTICO Y PRONOSTICO
POR COMPUTADORA.

VI.1. INTRODUCCION.

En el presente capítulo se pretende mostrar mediante tablas, gráficas y cálculos (incluyendo un programa de computadora), tanto el comportamiento de la producción Agrícola - como el rendimiento por hectarea de los diferentes tipos de tierra cultivable en México.

Dichos pronósticos están basados en datos obtenidos por el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM.-- debido a que se encontró que los datos recabados de las fuentes tradicionales diferían ampliamente en su estimación y generaban resultados contradictorios.

MEXICO: PRODUCTO INTERNO BRUTO 1940-1976
(en millones de pesos corrientes)

Números absolutos

Cuadro No. 1.1.

Año	P.I.B. Nal.	P.I.B. Agrop.	P.I.B. Agric.
1940	6 342	1 288	844
1941	7 527	1 527	1 002
1942	9 333	1 902	1 250
1943	11 813	2 388	1 572
1944	15 471	3 124	2 059
1945	18 473	3 474	2 279
1946	24 170	4 225	2 757
1947	26 513	4 754	3 177
1948	28 787	5 291	3 615
1949	31 447	5 921	4 129
1950	44 016	8 874	6 081
1951	54 120	10 211	6 629
1952	59 900	10 666	6 458
1953	62 091	11 663	7 107
1954	73 940	14 101	9 329
1955	88 269	16 174	10 024
1956	99 333	17 627	10 842
1957	114 713	20 065	13 143
1958	124 063	21 874	14 205
1959	134 522	21 887	13 684
1960	150 511	23 970	14 790
1961	161 493	26 049	16 495
1962	176 920	29 034	18 809
1963	194 774	30 174	20 692
1964	221 435	32 739	23 230
1965	243 406	35 908	24 867
1966	270 875	37 381	25 752
1967	301 368	40 109	26 402
1968	339 145	40 780	26 494
1969	374 900	43 162	26 824
1970	418 700	47 435	29 726
1971	452 400	48 474	30 816
1972	512 300	52 885	32 768
1973	619 600	67 918	44 654
1974	813 700	84 299	58 483
1975	1 000 900	99 927	70 399
1976	1 220 800	110 388	73 614



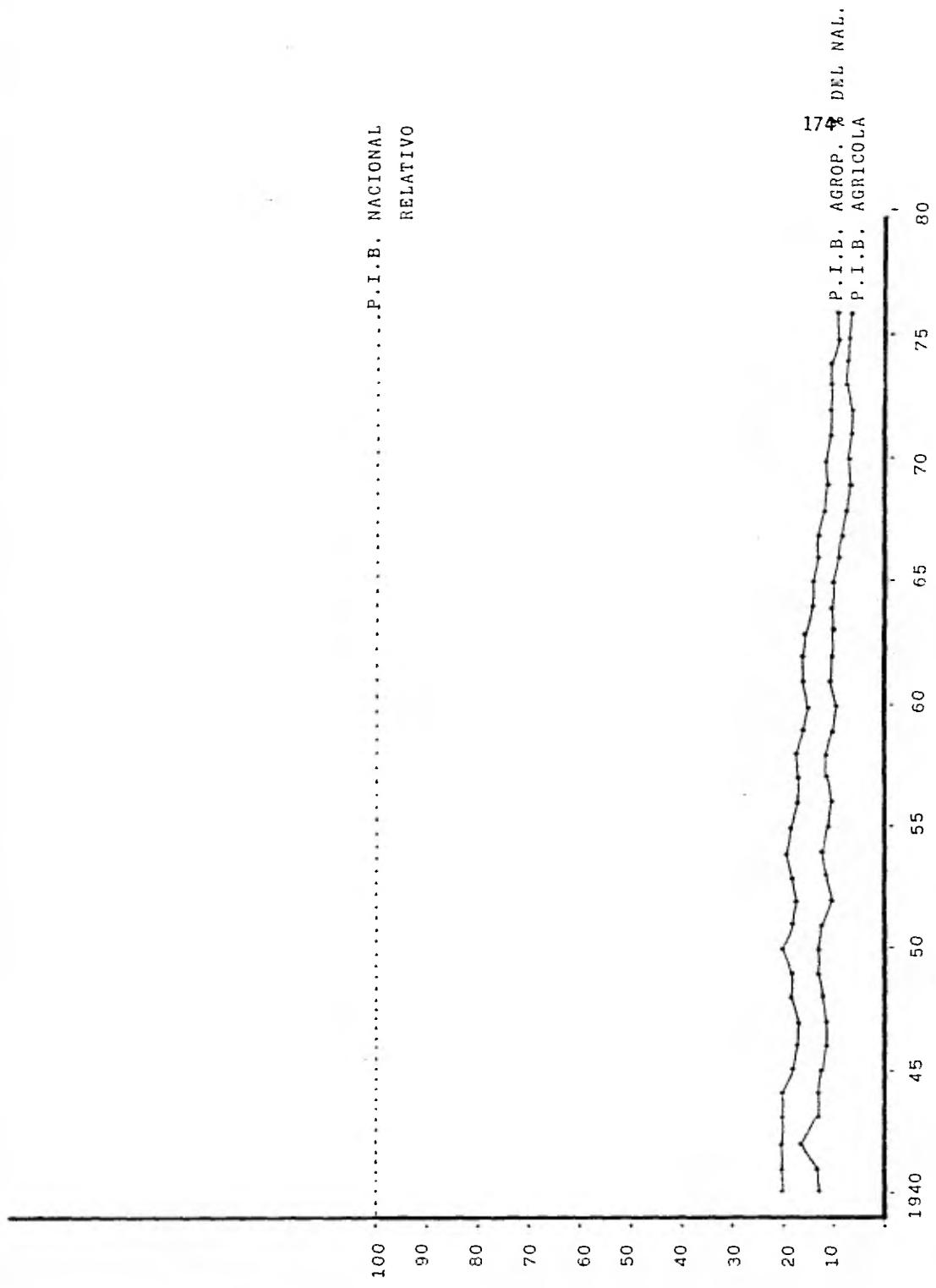
CUADRO 1.1

MEXICO. PRODUCTO INTERNO BRUTO 1940-1976

Números relativos

Cuadro No. 1.1.1

Año	<u>P.I.B. Nal.</u>	<u>P.I.B. Agrop.</u>	<u>P.I.B. Agricultura</u>	
	Rel.	% del nal.	% del nal.	% del agrop.
1940	100.00	20.31	13.31	65.53
1941.	100.00	20.29	13.31	65.62
1942	100.00	20.25	16.18	65.72
1943	100.00	20.22	13.31	65.83
1944	100.00	20.19	13.31	65.91
1945	100.00	18.81	12.34	65.60
1946	100.00	17.48	11.41	65.25
1947	100.00	17.93	11.98	66.83
1948	100.00	18.38	12.56	68.32
1949	100.00	18.83	13.13	69.73
1950	100.00	20.16	13.82	68.53
1951	100.00	18.83	12.23	64.92
1952	100.00	17.81	10.78	60.54
1953	100.00	18.78	11.45	60.94
1954	100.00	19.07	12.62	66.16
1955	100.00	18.32	11.36	61.98
1956	100.00	17.75	10.91	61.51
1957	100.00	17.49	11.46	65.50
1958	100.00	17.63	11.45	64.94
1959	100.00	16.31	10.20	62.52
1960	100.00	15.93	9.83	61.70
1961	100.00	16.13	10.21	63.32
1962	100.00	16.41	10.63	64.78
1963	100.00	15.49	10.62	68.56
1964	100.00	14.78	10.49	70.96
1965	100.00	14.75	10.22	69.25
1966	100.00	13.80	9.51	68.89
1967	100.00	13.31	8.76	65.83
1968	100.00	12.02	7.81	64.97
1969	100.00	11.51	7.15	62.15
1970	100.00	11.33	7.10	62.67
1971	100.00	10.71	6.81	63.37
1972	100.00	10.32	6.40	61.96
1973	100.00	10.96	7.21	65.75
1974	100.00	10.36	7.19	69.38
1975	100.00	9.98	7.03	70.45
1976	100.00	9.04	6.03	66.69



174

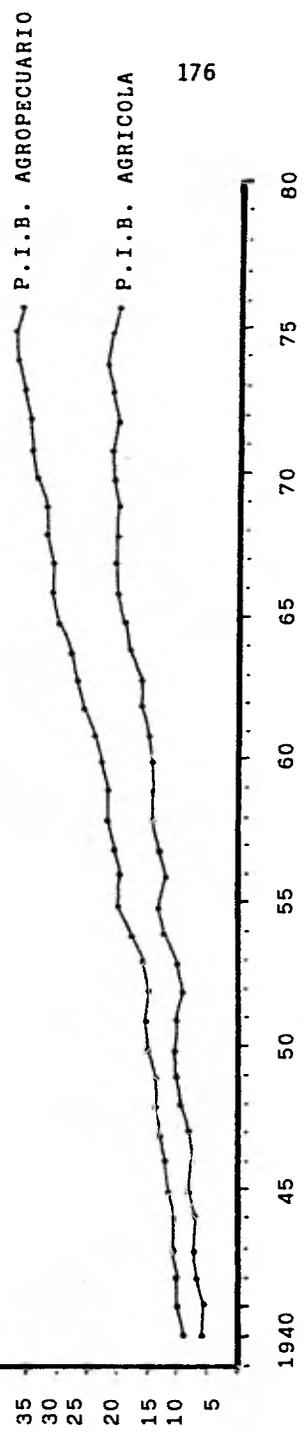
CUADRO 1.1.1

MEXICO: PRODUCTO INTERNO BRUTO 1940-1976
(En millones de pesos 1960)

Números Absolutos

Cuadro No. 1.3.

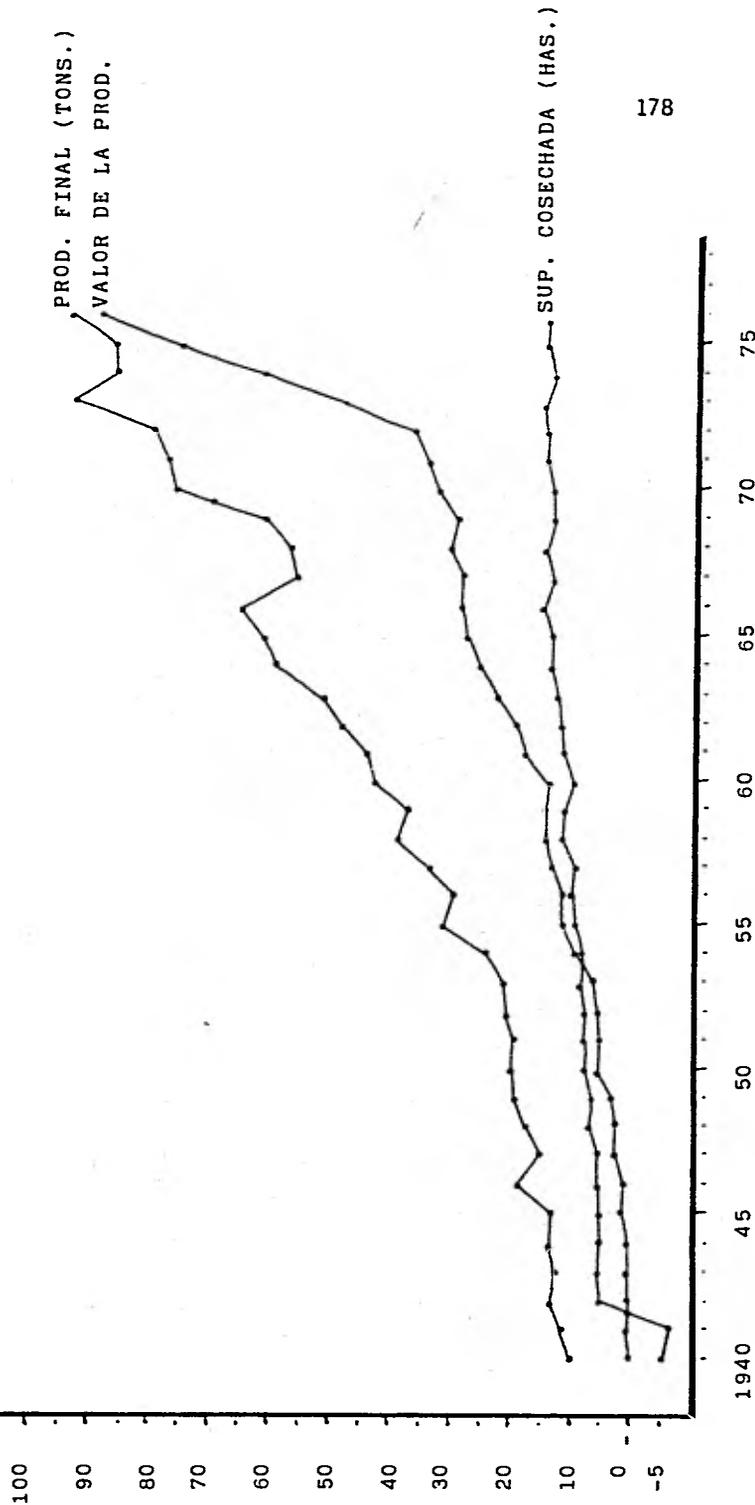
Año	P.I.B. Nal.	P.I.B. Agrop.	P.I.B. Agric.
1940	48 406	9 849	6 464
1941	50 986	10 302	6 760
1942	54 106	10 765	7 075
1943	57 417	11 249	7 405
1944	60 931	11 725	7 747
1945	64 660	12 284	8 058
1946	68 617	12 836	8 375
1947	72 816	13 414	8 965
1948	77 272	14 018	9 577
1949	82 001	14 648	10 214
1950	86 973	15 412	10 170
1951	93 034	15 768	10 263
1952	96 075	15 814	9 961
1953	100 866	16 819	10 495
1954	106 118	18 861	12 330
1955	114 049	20 163	13 092
1956	120 432	20 222	12 665
1957	129 250	21 456	13 563
1958	134 694	22 806	14 619
1959	139 979	22 501	14 051
1960	150 511	23 970	14 790
1961	156 284	24 631	15 143
1962	164 675	26 043	16 250
1963	177 764	27 026	16 928
1964	195 853	28 832	18 760
1965	207 211	30 538	19 514
1966	222 546	31 322	20 539
1967	237 575	31 506	20 154
1968	260 901	32 553	20 489
1969	277 400	32 912	20 145
1970	296 600	34 335	21 140
1971	306 800	35 236	21 517
1972	329 100	35 405	20 925
1973	354 100	36 179	21 089
1974	375 000	37 175	22 079
1975	390 300	37 511	21 931
1976	398 600	36 080	20 018



CUADRO 1.3

MEXICO: PRODUCCION AGRICOLA 1940-1976
Principales Indicadores Generales
Números Absolutos
(precios corrientes)

Año	Sup. Cos. (Has.)	Prod. fin. (Tons.)	Valor de la prod. (miles de pesos)	Cuadro No. 2.1. Rendimientos	
				(Tons. por ha)	Pesos por ha)
1940	5 913 473	11 103 087	699 961	1.88	113.29
1941	6 289 934	12 504 500	856 334	1.99	136.14
1942	6 806 149	14 245 801	1 156 587	2.09	169.93
1943	6 070 330	13 730 665	1 448 627	2.26	238.64
1944	6 426 396	14 484 335	1 887 871	2.25	293.77
1945	6 428 821	14 426 207	2 131 003	2.24	331.48
1946	6 271 899	20 295 813	2 607 393	3.24	415.73
1947	6 656 911	16 935 133	3 020 145	2.54	453.59
1948	7 148 649	18 954 014	3 530 654	2.65	493.89
1949	7 546 028	20 679 754	4 214 248	2.74	558.47
1950	8 576 221	20 713 221	6 317 800	2.42	736.66
1951	8 862 942	20 609 334	6 338 387	2.33	715.16
1952	8 496 301	21 253 155	6 128 478	2.50	721.31
1953	9 233 216	22 969 572	7 054 480	2.49	764.03
1954	10 042 342	25 835 897	9 377 289	2.57	933.78
1955	10 516 216	32 854 694	12 064 587	3.12	1 147.24
1956	10 547 134	30 201 184	12 789 910	2.86	1 212.64
1957	10 756 578	34 246 857	14 116 562	3.18	1 312.36
1958	12 122 794	40 049 496	15 620 933	3.10	1 288.56
1959	12 049 023	38 951 699	15 031 292	3.23	1 247.51
1960	10 061 659	44 402 157	14 321 549	4.41	1 423.38
1961	12 336 539	45 905 052	19 070 433	3.72	1 545.85
1962	12 435 655	43 279 543	20 863 658	3.96	1 667.73
1963	13 357 611	52 981 258	23 740 994	3.97	1 777.34
1964	14 533 869	60 767 983	26 833 141	4.18	1 845.61
1965	14 660 242	62 962 012	28 501 736	4.29	1 944.15
1966	15 693 033	66 865 205	29 341 922	4.27	1 869.74
1967	14 716 605	57 458 291	29 932 314	3.90	2 033.91
1968	15 015 043	58 833 843	31 131 131	3.92	2 073.33
1969	14 261 498	52 193 919	30 307 502	4.36	2 125.13
1970	14 974 981	77 551 397	33 148 382	5.18	2 213.58
1971	15 487 344	73 548 202	35 725 631	5.07	2 306.78
1972	15 243 496	80 203 783	37 803 426	5.26	2 479.97
1973	15 868 368	91 152 443	49 689 766	5.93	3 131.37
1974	14 905 402	87 329 388	63 668 188	5.90	4 271.48
1975	15 360 230	97 463 319	76 536 496	5.69	4 982.77
1976	15 695 064	94 040 856	90 091 603	5.90	5 740.12



CUADRO 2.1

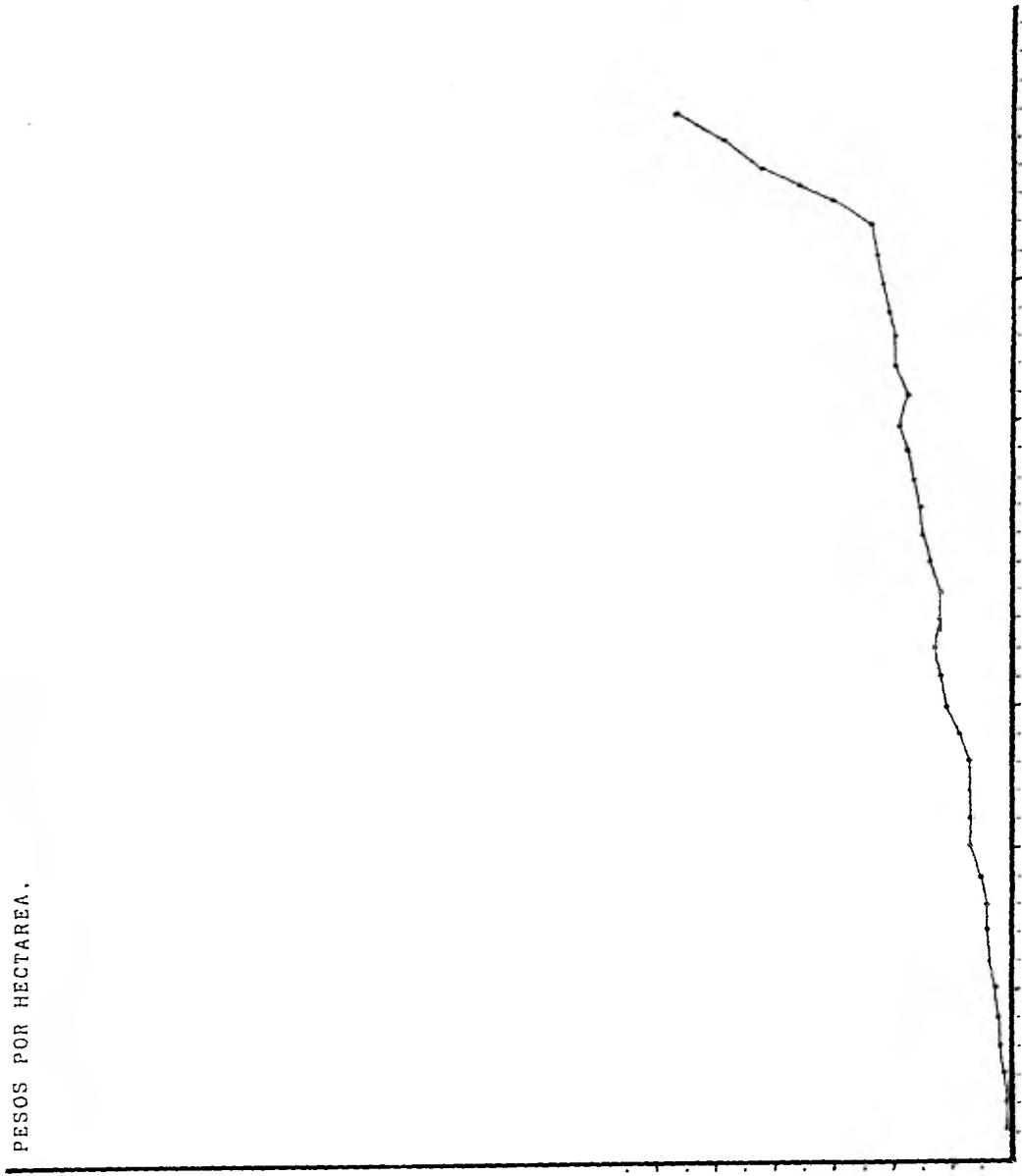
PESOS POR HECTAREA.

6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
500

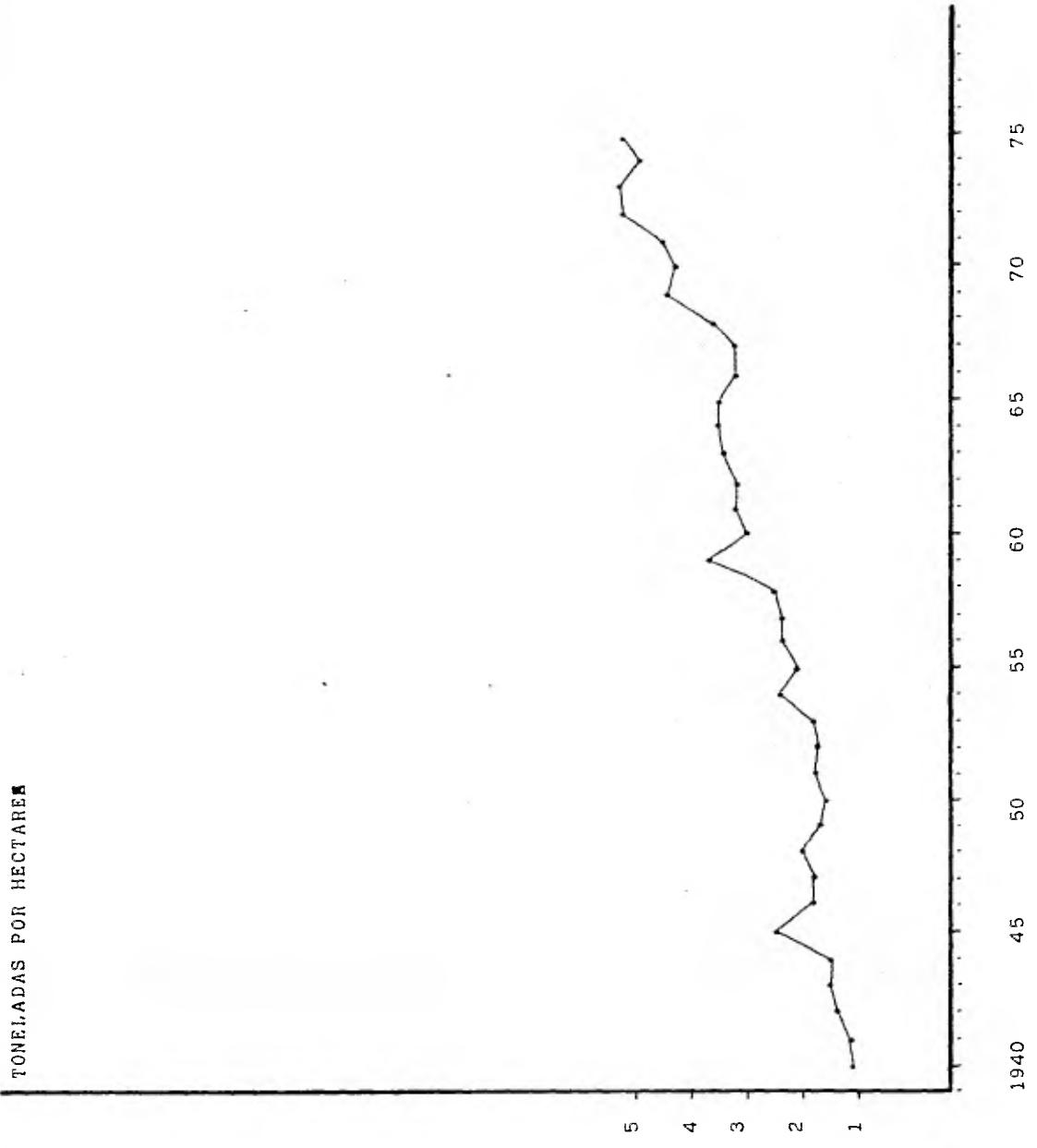
1940 45 50 55 60 65 70 75

179

CUADRO 2.1



TONELADAS POR HECTARE



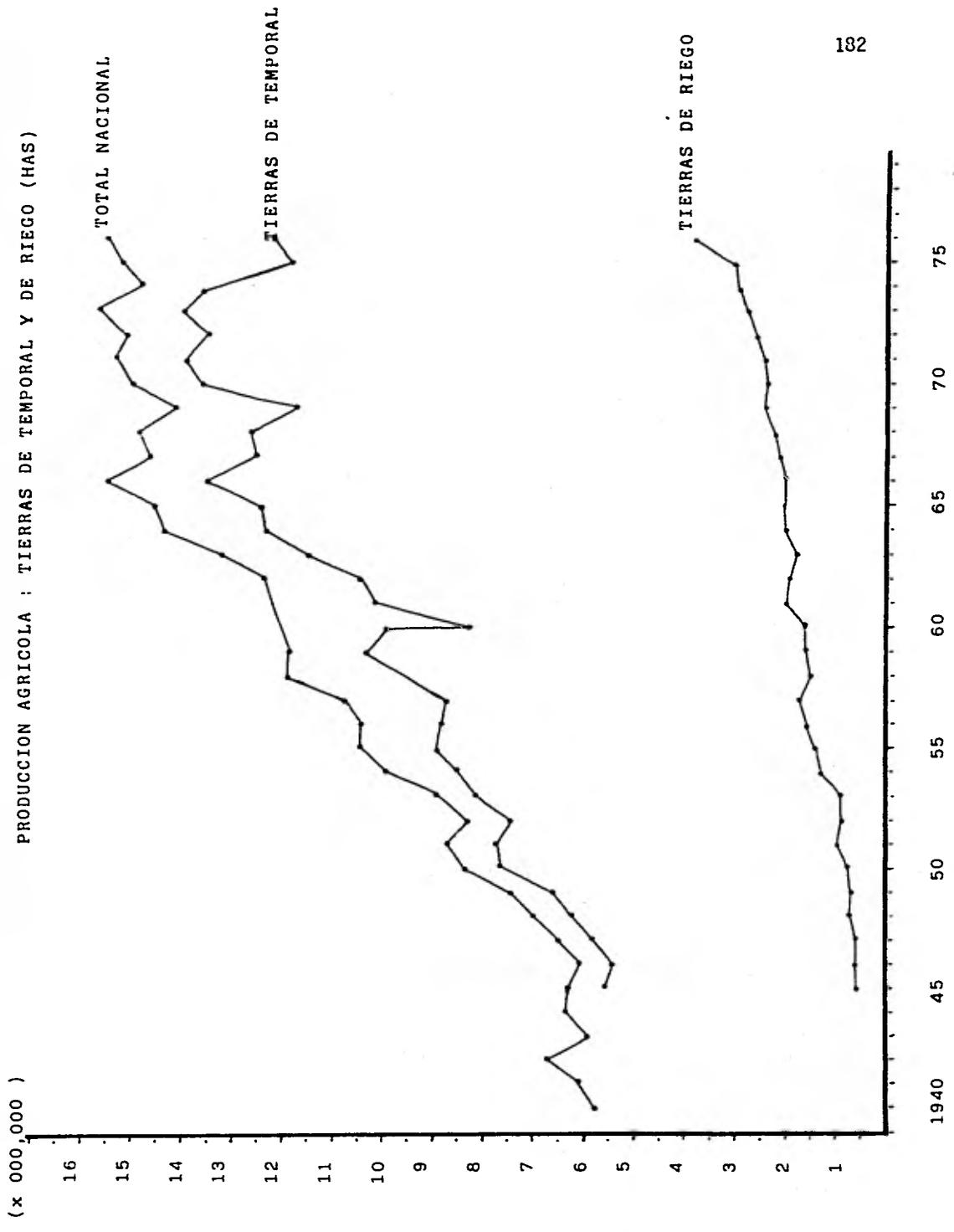
CUADRO 2.1

MEXICO: PRODUCCION AGRICOLA: TIERRAS DE TEMPORAL Y DE RIEGO
1940-1976 Anual Superficie Cosechada
(Tierras) (Has.)

Números Absolutos

Cuadro No. 3.1.

Años	Total Nál.	En tierras de temporal	En tierras de riego
1940	5 913 473	---	---
1941	6 289 934	---	---
1942	6 806 149	---	---
1943	6 070 330	---	---
1944	6 426 346	---	---
1945	6 428 821	5 788 075	640 746
1946	6 271 899	5 528 287	689 612
1947	6 656 911	5 996 108	660 803
1948	7 148 643	6 368 855	779 788
1949	7 546 028	6 761 294	784 734
1950	8 576 221	7 751 889	824 332
1951	8 862 942	7 834 453	1 028 489
1952	8 496 301	7 512 100	984 201
1953	9 233 216	8 236 240	996 976
1954	10 042 342	8 680 172	1 362 170
1955	10 516 216	9 030 444	1 485 772
1956	10 547 134	8 920 142	1 626 992
1957	10 756 578	8 868 119	1 708 459
1958	12 122 794	10 593 472	1 529 322
1959	12 049 023	10 443 376	1 605 647
1960	10 061 659	8 371 720	1 689 939
1961	12 336 539	10 277 984	2 058 555
1962	12 435 655	10 529 425	1 906 230
1963	13 357 611	11 598 851	1 758 760
1964	14 538 868	12 484 129	2 054 739
1965	14 660 242	12 560 903	2 099 339
1966	15 693 033	13 629 346	2 063 687
1967	14 716 605	12 612 687	2 103 918
1968	15 015 043	12 727 004	2 288 039
1969	14 261 498	11 824 637	2 436 861
1970	15 128 700	12 712 981	2 415 719
1971	15 487 344	13 035 347	2 451 997
1972	15 243 496	12 597 443	2 646 053
1973	15 868 368	13 108 909	2 759 459
1974	14 905 402	11 933 309	2 972 093
1975	15 360 230	12 278 856	3 081 374
1976	15 695 064	12 799 149	2 895 915



MEXICO: PRODUCCION AGRICOLA EN TIERRAS DE RIEGO Y TIERRAS
DE TEMPORAL

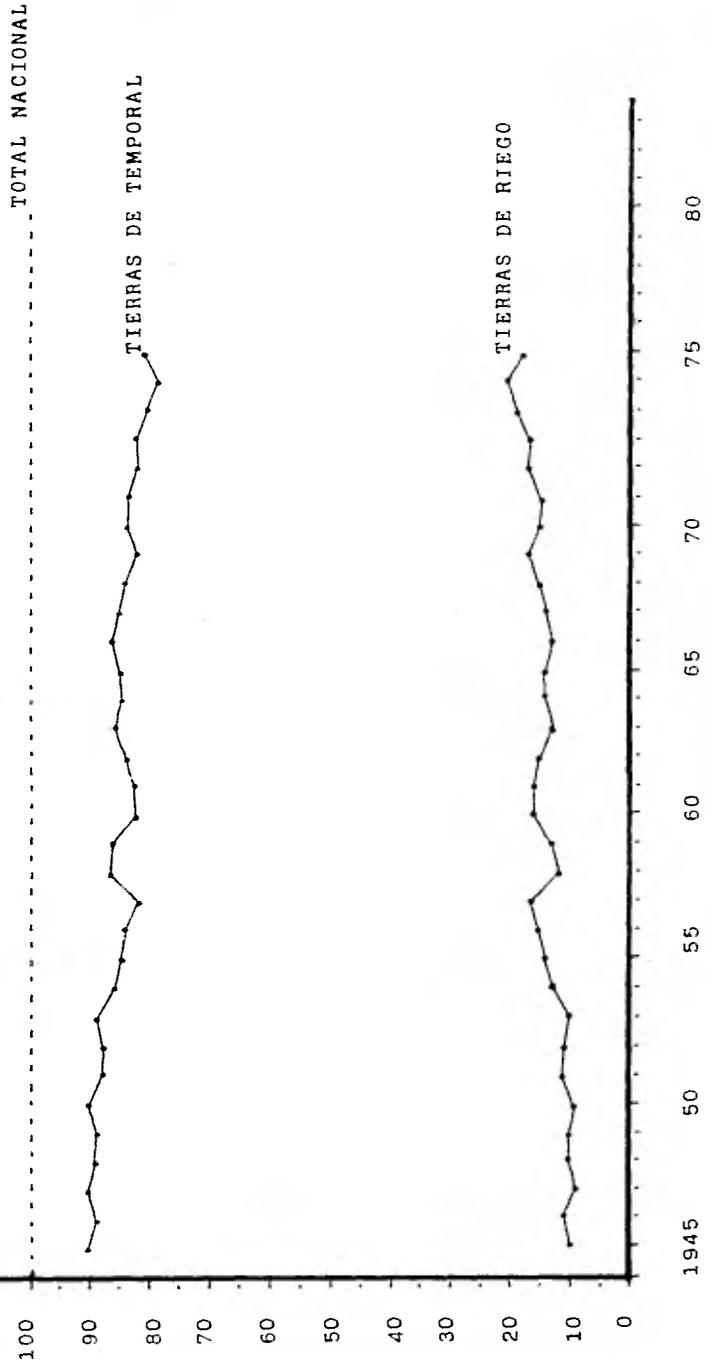
Superficie Cosechada (Has.)

Números Relativos

Cuadro No. 3.1.1.

AÑOS	Total Nal. 1=(2 + 3)	En tierras de temporal	En tierras de riego
1940	100.00	--	--
1941	100.00	--	--
1942	100.00	--	--
1943	100.00	--	--
1944	100.00	--	--
1945	100.00	90.03	9.97
1946	100.00	89.00	11.00
1947	100.00	90.07	9.93
1948	100.00	89.09	10.91
1949	100.00	89.60	10.40
1950	100.00	90.38	9.62
1951	100.00	88.79	11.61
1952	100.00	88.71	11.59
1953	100.00	89.20	10.80
1954	100.00	86.43	13.57
1955	100.00	85.97	14.13
1956	100.000	84.57	15.43
1957	100.00	82.44	17.56
1958	100.00	97.38	12.62
1959	100.00	86.67	13.33
1960	100.00	83.20	16.80
1961	100.00	93.21	16.69
1962	100.00	91.67	15.33
1963	100.00	86.83	13.17
1964	100.00	95.87	14.13
1965	100.00	85.68	14.32
1966	100.00	86.85	13.15
1967	100.00	85.70	14.30
1968	100.00	84.76	15.24
1969	100.00	82.91	17.09
1970	100.00	81.03	15.97
1971	100.00	81.17	15.83
1972	100.00	82.61	17.36
1973	100.00	82.61	17.39
1974	100.00	80.06	19.94
1975	100.00	79.94	20.06
1976	100.00	81.55	18.45

PRODUCCION AGRICOLA EN TIERRAS DE RIEGO Y TIERRAS DE TEMPORAL
 SUPERFICIE COSECHADA EN HECTAREAS (numeros relativos)



CUADRO 3.1.1.

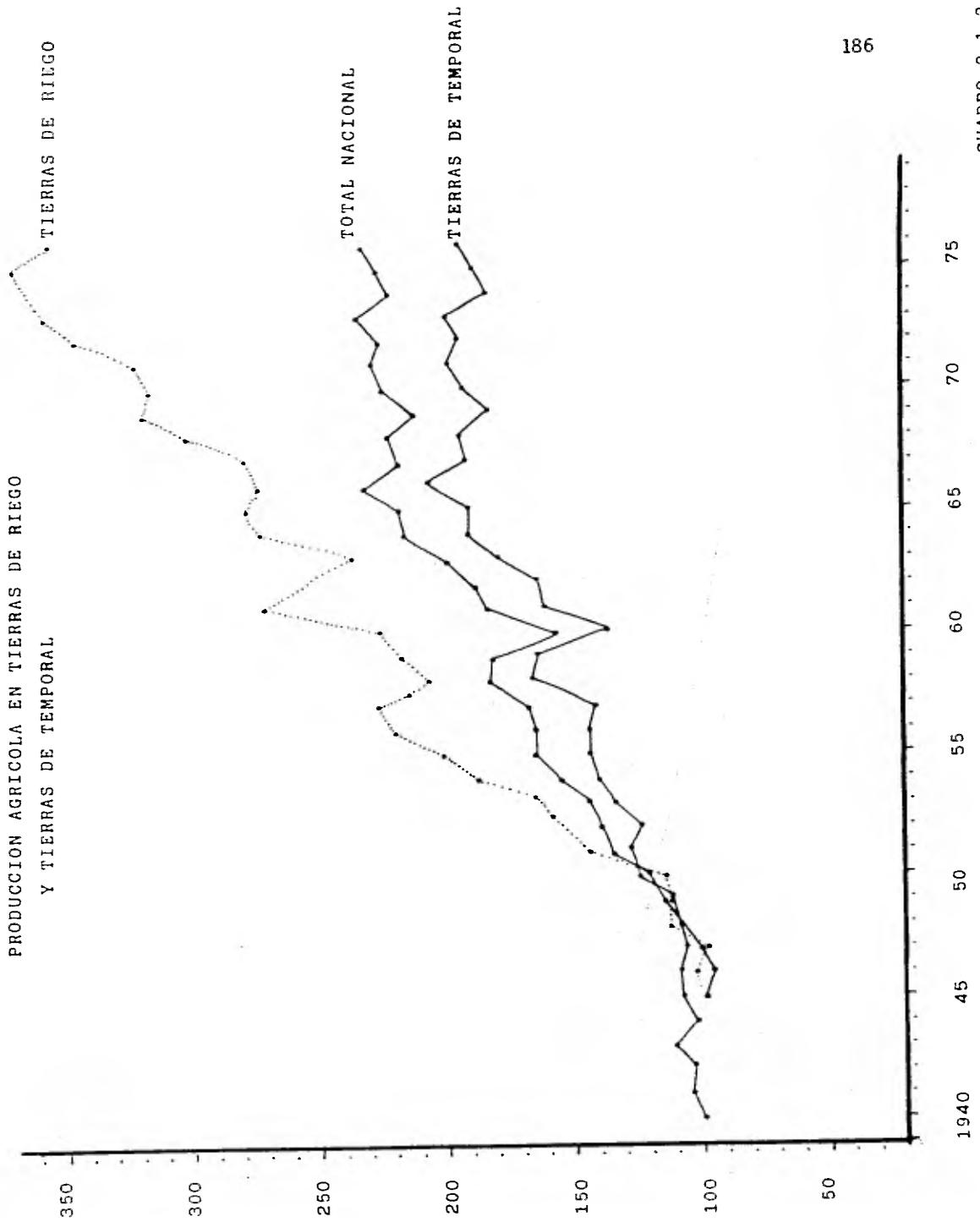
MEXICO: PRODUCCION AGRICOLA EN TIERRAS DE RIEGO Y TIERRAS
DE TEMPORAL

Superficie Cosechada (Has.)

Números Índices 1946=100

Cuadro No. 3.1.2.

Años .	Total Hal.	En tierras de temporal	En tierras de riego
1940	100.00	--	--
1941	103.37	--	--
1942	115.10	--	--
1943	102.69	--	--
1944	106.67	--	--
1945	108.71	100.00	100.00
1946	106.06	96.44	107.67
1947	112.57	103.59	103.17
1948	120.89	110.03	121.75
1949	127.61	116.81	122.52
1950	145.03	133.93	128.71
1951	149.88	135.36	160.58
1952	143.68	129.79	153.67
1953	156.14	142.30	155.66
1954	169.82	149.97	212.68
1955	177.83	156.02	231.98
1956	178.36	154.11	254.03
1957	181.90	153.21	266.75
1958	205.00	183.02	238.78
1959	203.76	180.43	250.70
1960	170.15	144.64	263.86
1961	208.62	177.57	321.41
1962	210.29	181.92	297.63
1963	225.88	200.39	274.60
1964	245.86	215.69	320.81
1965	247.91	217.01	327.78
1966	265.38	235.47	322.21
1967	248.87	217.91	328.49
1968	253.91	219.88	357.24
1969	241.17	204.29	380.48
1970	255.83	219.64	377.18
1971	261.90	225.21	382.84
1972	257.78	217.64	413.14
1973	268.34	226.48	430.85
1974	252.06	206.17	464.04
1975	259.75	212.14	481.11
1976	265.41	221.13	452.15



PRODUCCION AGRICOLA: TIERRAS DE TEMPORAL Y TIERRAS
DE RIEGO 1940-1976 (Anual)

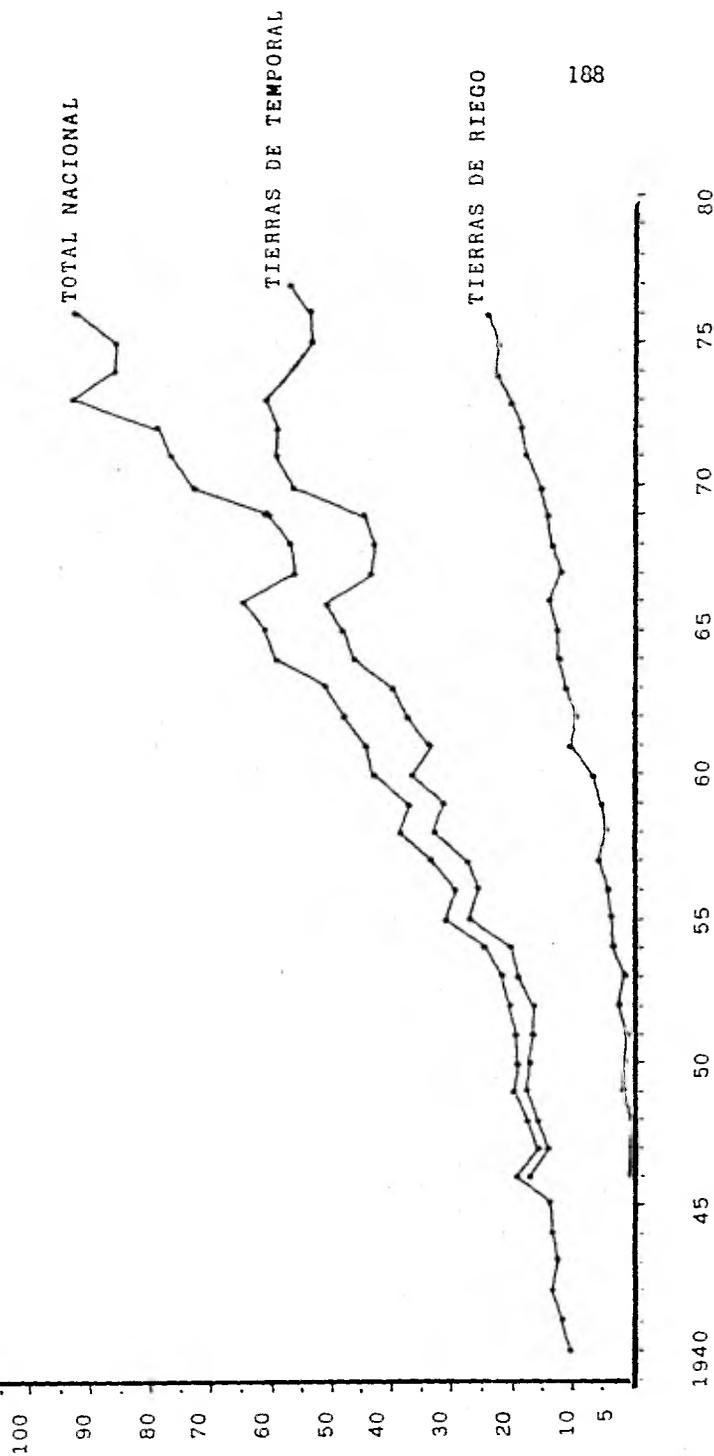
Producción Física (Tons.)

Números Absolutos

Cuadro No. 3.3.

Años	Total Hal.	Tierras de temporal	Tierras de riego
1940	11 103 087	--	--
1941	12 504 500	--	--
1942	14 245 801	--	--
1943	13 730 665	--	--
1944	14 484 335	--	--
1945	14 426 207	--	--
1946	20 895 813	18 845 315	1 050 498
1947	16 935 133	15 360 361	1 574 772
1948	18 954 014	17 135 520	1 768 125
1949	20 679 754	18 019 386	2 660 368
1950	20 713 221	18 057 842	2 655 379
1951	20 609 344	17 814 038	2 795 306
1952	21 253 155	17 908 720	3 344 435
1953	22 969 512	20 169 273	2 799 639
1954	25 835 897	21 042 138	4 793 769
1955	32 854 694	28 024 290	4 830 404
1956	30 201 184	24 614 349	5 586 835
1957	34 246 857	28 170 296	6 076 561
1958	40 049 496	34 111 277	5 938 219
1959	38 951 699	32 095 908	6 855 791
1960	44 402 157	37 134 521	7 267 636
1961	45 905 052	34 530 670	11 374 382
1962	49 279 543	38 582 124	10 697 419
1963	52 981 258	40 809 309	12 171 949
1964	60 767 983	47 731 838	13 036 145
1965	62 962 012	49 423 002	13 539 010
1966	66 865 205	52 534 840	14 310 365
1967	57 458 291	44 333 957	13 124 334
1968	58 833 843	44 008 429	14 825 414
1969	62 193 919	46 586 920	15 606 999
1970	74 512 694	57 869 982	16 642 712
1971	78 548 202	60 410 751	18 137 451
1972	80 203 783	60 853 663	19 350 120
1973	94 153 443	72 356 906	21 796 537
1974	87 929 388	64 334 066	23 595 322
1975	87 463 310	64 183 697	23 279 622
1976	94 040 856	68 154 533	25 886 323

PRODUCCION AGRICOLA TIERRAS DE TEMPORAL Y DE RIEGO



PRODUCCION AGRICOLA: TIERRAS DE TEMPORAL Y TIERRAS
DE RIEGO 1940-1976 (Anual)

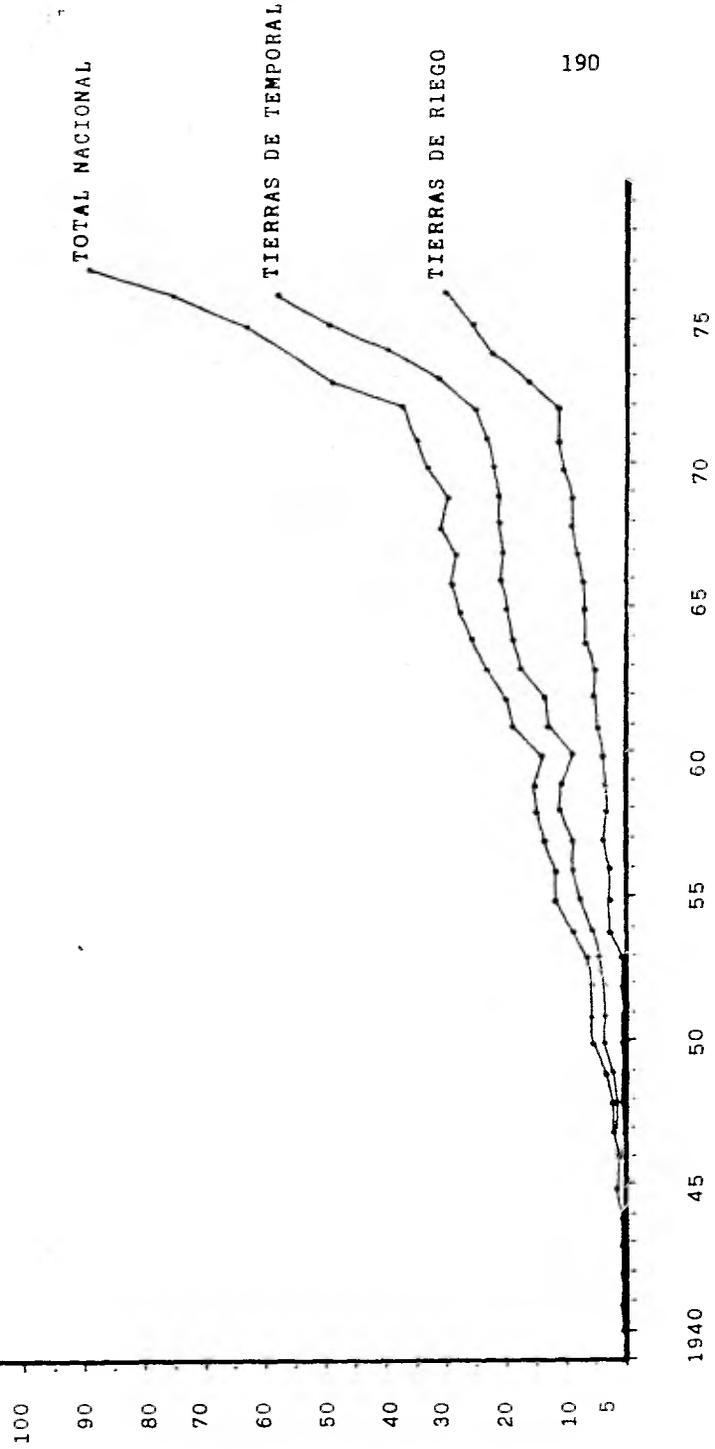
Valor de la Producción (pesos corrientes)

Números Absolutos

Cuadro No. 3.5.

Años	Total Nacional	Tierras de temporal	Tierras de riego
1940	699 961	----	----
1941	856 334	----	----
1942	1 156 587	----	----
1943	1 448 627	----	----
1944	1 887 871	----	----
1945	2 131 003	-----	----
1946	2 607 393	2 046 469	560 924
1947	3 020 145	2 421 984	598 161
1948	3 530 654	2 790 572	740 082
1949	4 214 248	3 252 753	961 495
1950	6 317 800	4 830 968	1 486 832
1951	6 338 387	4 589 361	1 749 026
1952	6 128 478	4 446 571	1 681 907
1953	7 054 480	5 427 948	1 626 532
1954	9 337 289	6 158 740	3 218 549
1955	12 064 587	8 413 275	3 651 311
1956	12 789 910	9 080 334	3 709 576
1957	14 116 526	9 336 503	4 780 023
1958	15 620 933	11 980 035	3 640 898
1959	15 031 292	11 562 250	3 469 042
1960	14 321 549	9 909 558	4 411 991
1961	19 070 433	13 297 279	5 773 154
1962	20 863 658	14 875 164	5 992 494
1963	23 740 994	18 069 910	5 671 084
1964	26 833 141	19 696 041	7 137 100
1965	28 501 736	21 045 876	7 455 860
1966	29 341 922	21 862 505	7 479 417
1967	29 932 314	21 917 040	8 015 268
1968	31 131 131	22 044 865	9 086 266
1969	30 307 502	21 131 135	9 176 367
1970	33 148 362	23 749 034	10 403 844
1971	35 725 883	24 320 330	11 405 553
1972	37 803 426	26 455 547	11 347 879
1973	49 689 766	32 892 023	16 797 743
1974	63 668 188	40 964 676	22 703 512
1975	76 536 496	50 719 333	25 817 163
1976	90 091 605	59 965 631	30 125 974

PRODUCCION AGRICOLA : TIERRAS DE TEMPORAL Y TIERRAS DE RIEGO
(numeros absolutos)



CUADRO 3.5.

PRODUCCION AGRICOLA: TIERRAS DE TEMPORAL Y TIERRAS
DE RIEGO (Anual) 1940 - 1976

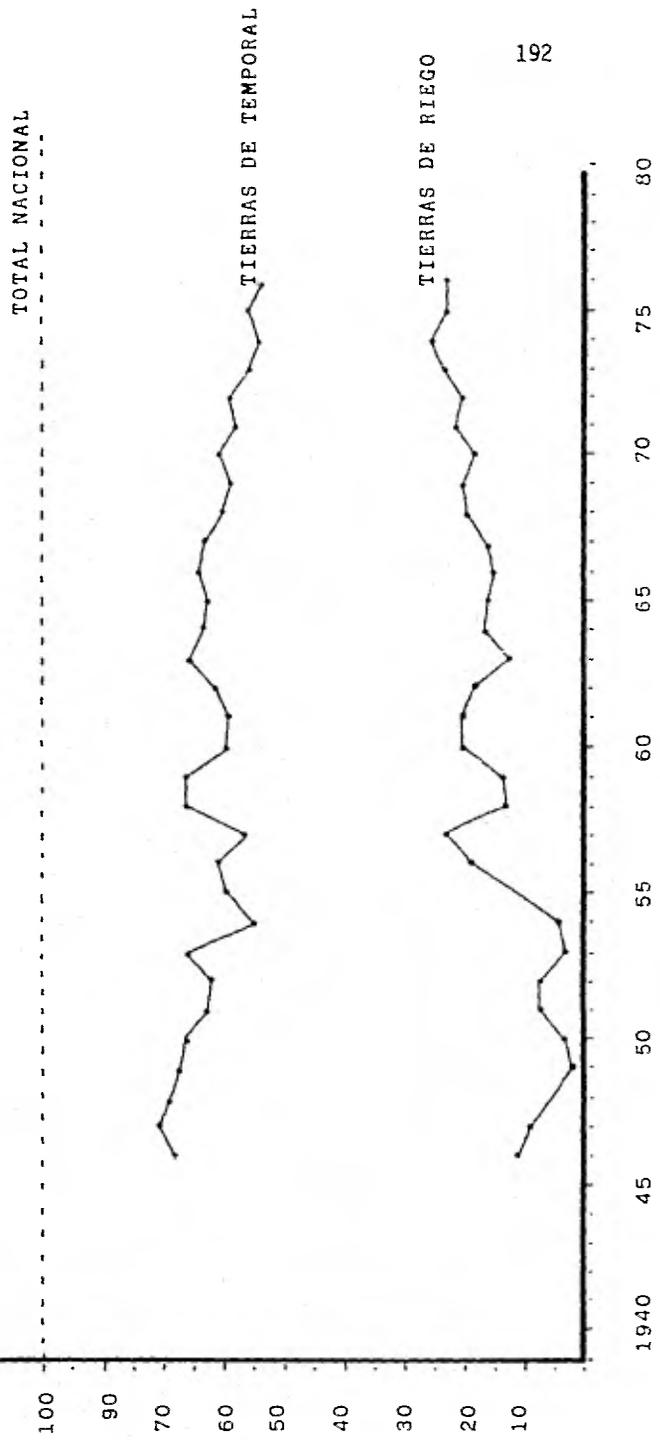
Valor de la Produccion.

Estructura porcentual

Cuadro No. 3.5.1.

1940	100.00	---	---
1941	100.00	---	---
1942	100.00	---	---
1943	100.00	---	---
1944	100.00	---	---
1945	100.00	---	---
1946	100.00	78.49	21.51
1947	100.00	80.19	19.81
1948	100.00	79.04	10.96
1949	100.00	77.18	12.92
1950	100.00	76.47	13.53
1951	100.00	72.41	17.59
1952	100.00	72.56	17.44
1953	100.00	76.94	13.06
1954	100.00	65.96	14.04
1955	100.00	69.74	10.26
1956	100.00	71.00	29.00
1957	100.00	66.14	33.86
1958	100.00	76.69	23.31
1959	100.00	76.92	23.08
1960	100.00	69.19	30.81
1961	100.00	69.73	30.27
1962	100.00	71.30	28.70
1963	100.00	76.11	23.89
1964	100.00	73.40	26.60
1965	100.00	73.84	26.16
1966	100.00	74.51	25.49
1967	100.00	73.22	26.78
1968	100.00	70.81	29.19
1969	100.00	69.72	30.28
1970	100.00	71.78	28.22
1971	100.00	68.07	31.93
1972	100.00	69.98	30.02
1973	100.00	66.19	33.81
1974	100.00	64.34	35.66
1975	100.00	66.27	33.73
1976	100.00	66.56	33.44

PRODUCCION AGRICOLA : TIERRAS DE TEMPORAL Y DE RIEGO
 VALOR DE LA PRODUCCION (estructura porcentual)



PRODUCCION AGRICOLA: TIERRAS DE TEMPORAL Y TIERRAS
DE RIEGO (Anual) 1940-1976

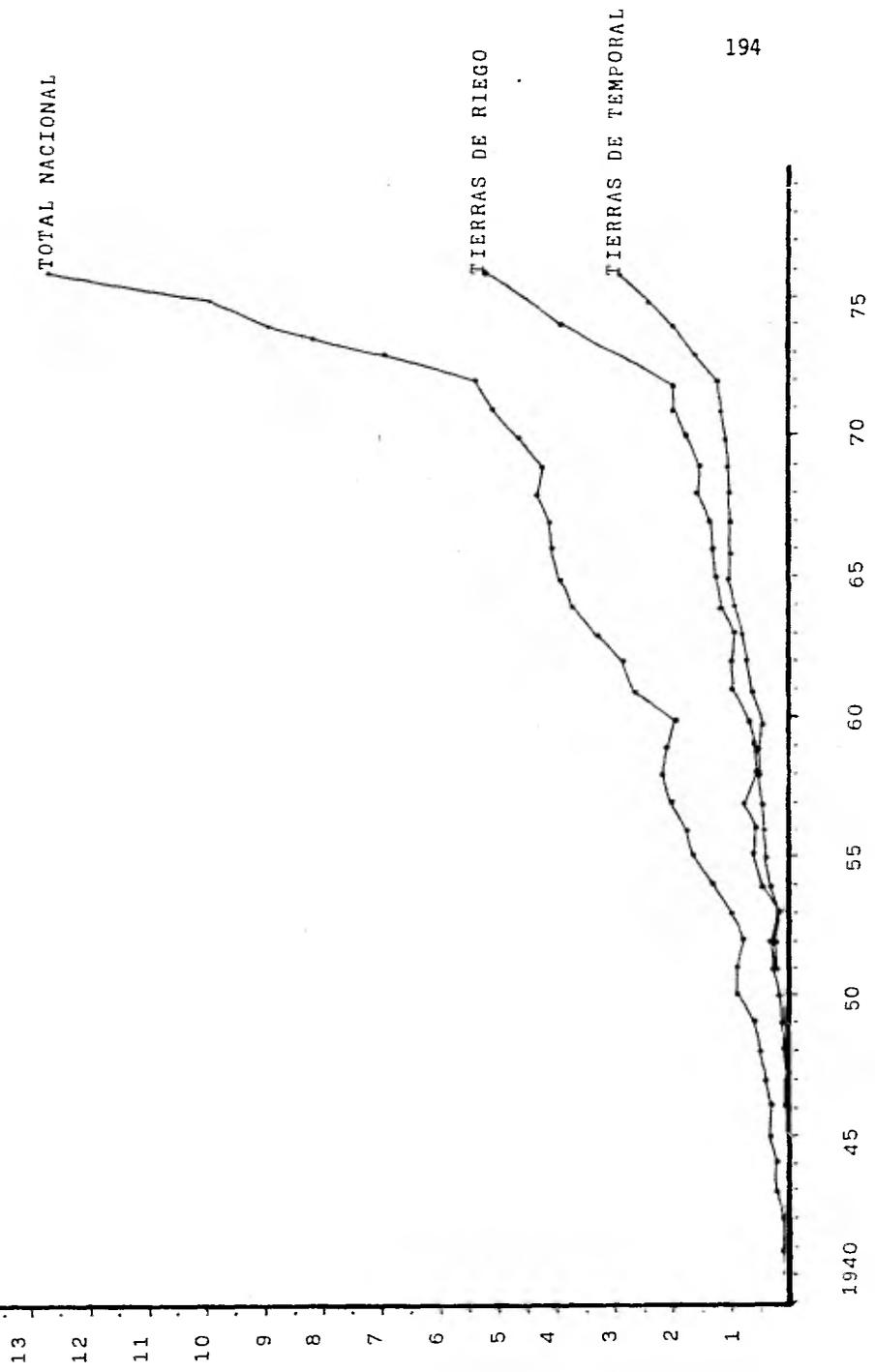
Valor de la Producción

Números Índices

Cuadro No. 3.5. 2

AÑOS	Total Nacional	Tierras de temporal	Tierras de riego
1940	100.00	--	--
1941	122.38	--	--
1942	165.24	--	--
1943	206.96	--	--
1944	269.71	--	--
1945	304.45	--	--
1946	372.51	100.00	100.00
1947	431.47	118.35	106.84
1948	504.41	136.36	131.94
1949	602.07	158.94	171.41
1950	902.59	236.06	235.07
1951	905.53	224.26	311.81
1952	875.55	217.28	299.85
1953	1 007.84	265.23	289.97
1954	1 333.97	300.94	573.79
1955	1 723.61	411.11	650.95
1956	1 827.23	443.71	661.33
1957	2 016.75	456.22	852.17
1958	2 231.69	585.40	649.09
1959	2 147.45	564.99	618.45
1960	2 046.05	484.23	786.56
1961	2 724.50	649.77	1 029.22
1962	2 980.69	726.87	1 068.33
1963	3 391.76	882.98	1 011.03
1964	3 833.52	962.44	1 272.38
1965	4 071.90	1 028.40	1 329.21
1966	4 191.94	1 068.30	1 333.41
1967	4 276.28	1 070.97	1 428.94
1968	4 447.55	1 077.21	1 619.87
1969	4 329.88	1 032.57	1 635.94
1970	4 735.75	1 162.69	1 854.77
1971	5 103.98	1 188.40	2 033.35
1972	5 400.79	1 292.74	2 023.06
1973	7 098.93	1 607.25	2 994.65
1974	9 095.96	2 001.72	4 047.52
1975	10 934.39	2 478.58	4 602.61
1976	12 870.95	2 930.20	5 370.78

PRODUCCION AGRICOLA : TIERRAS DE TEMPORAL Y DE RIEGO
 VALOR DE LA PRODUCCION



PRODUCCION AGRICOLA: TIERRAS DE TEMPORAL Y TIERRAS
DE RIEGO (anual) 1940-1976

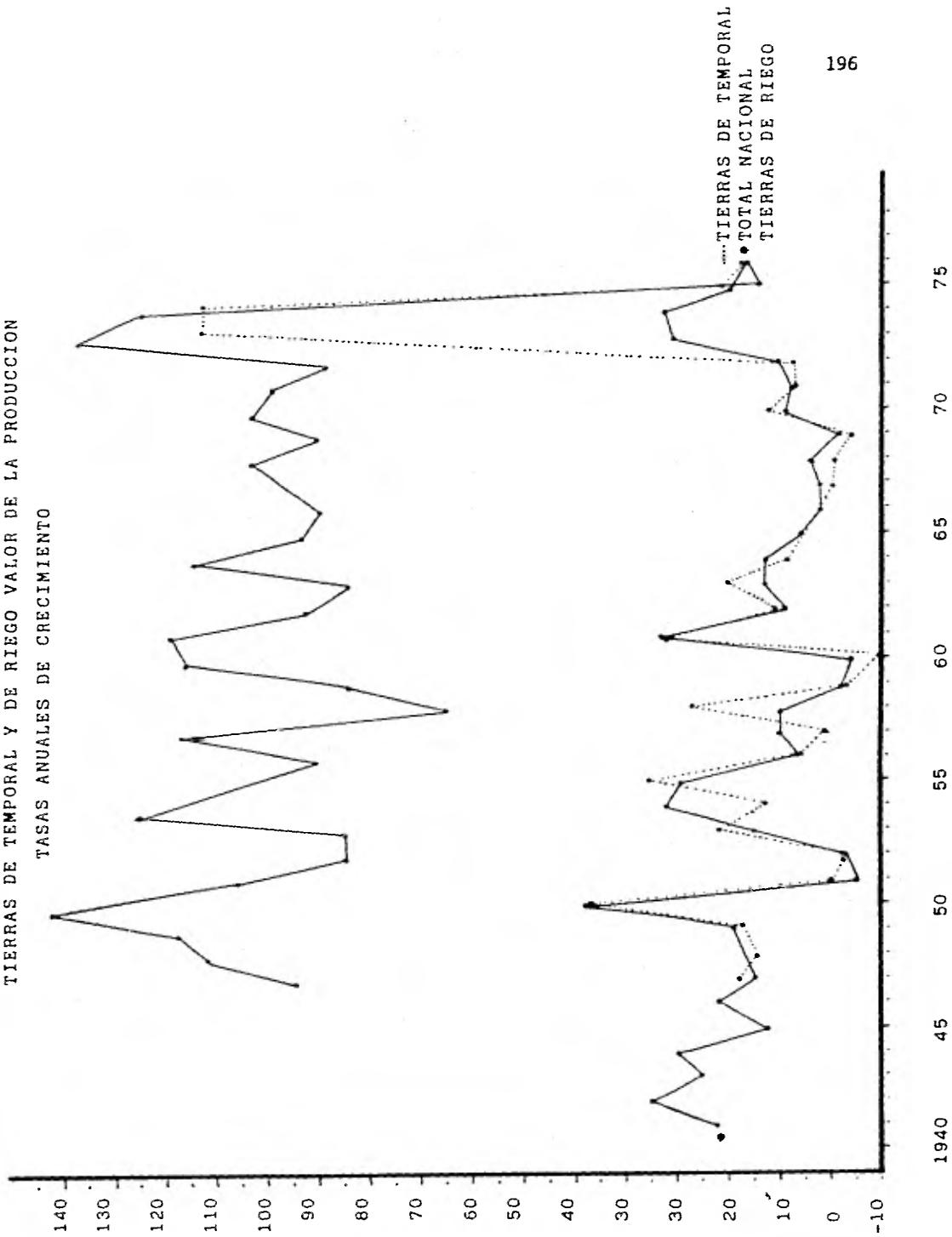
Valor de la Producción

Tasas anuales de Crecimiento

Cuadro No. 3.5.3.

Año	Total Nacional	Tierras de temporal	Tierras de riego
1940	--	--	--
1941	22.34	--	--
1942	35.06	--	--
1943	25.25	--	--
1944	30.32	--	--
1945	12.88	--	--
1946	22.36	--	--
1947	15.83	18.35	106.64
1948	16.90	15.22	123.73
1949	19.36	16.56	129.92
1950	49.92	48.52	154.64
1951	0.33	- 5.00	117.63
1952	- 3.31	- 3.11	96.16
1953	15.11	22.07	96.71
1954	32.36	13.46	197.88
1955	29.21	36.61	113.45
1956	6.01	7.93	101.60
1957	10.37	2.82	128.86
1958	10.66	28.31	76.17
1959	- 3.77	- 3.49	95.28
1960	- 4.72	- 14.29	127.18
1961	33.16	34.19	130.85
1962	9.40	11.87	103.80
1963	13.79	21.48	94.64
1964	13.02	9.00	125.85
1965	6.22	6.85	104.47
1966	2.95	3.88	100.32
1967	2.01	0.25	107.16
1968	4.01	0.58	113.36
1969	- 2.65	- 4.14	100.99
1970	9.37	12.60	113.38
1971	7.90	7.21	109.62
1972	10.57	8.77	99.49
1973	31.94	124.32	148.02
1974	33.28	124.52	135.15
1975	20.21	23.81	113.71
1976	17.71	18.23	116.69

TIERRAS DE TEMPORAL Y DE RIEGO VALOR DE LA PRODUCCION
 TASAS ANUALES DE CRECIMIENTO



MEXICO: PRODUCCION AGRICOLA DE TIERRAS DE TEMPORAL Y
TIERRAS DE RIEGO 1940-1976 (Anual)

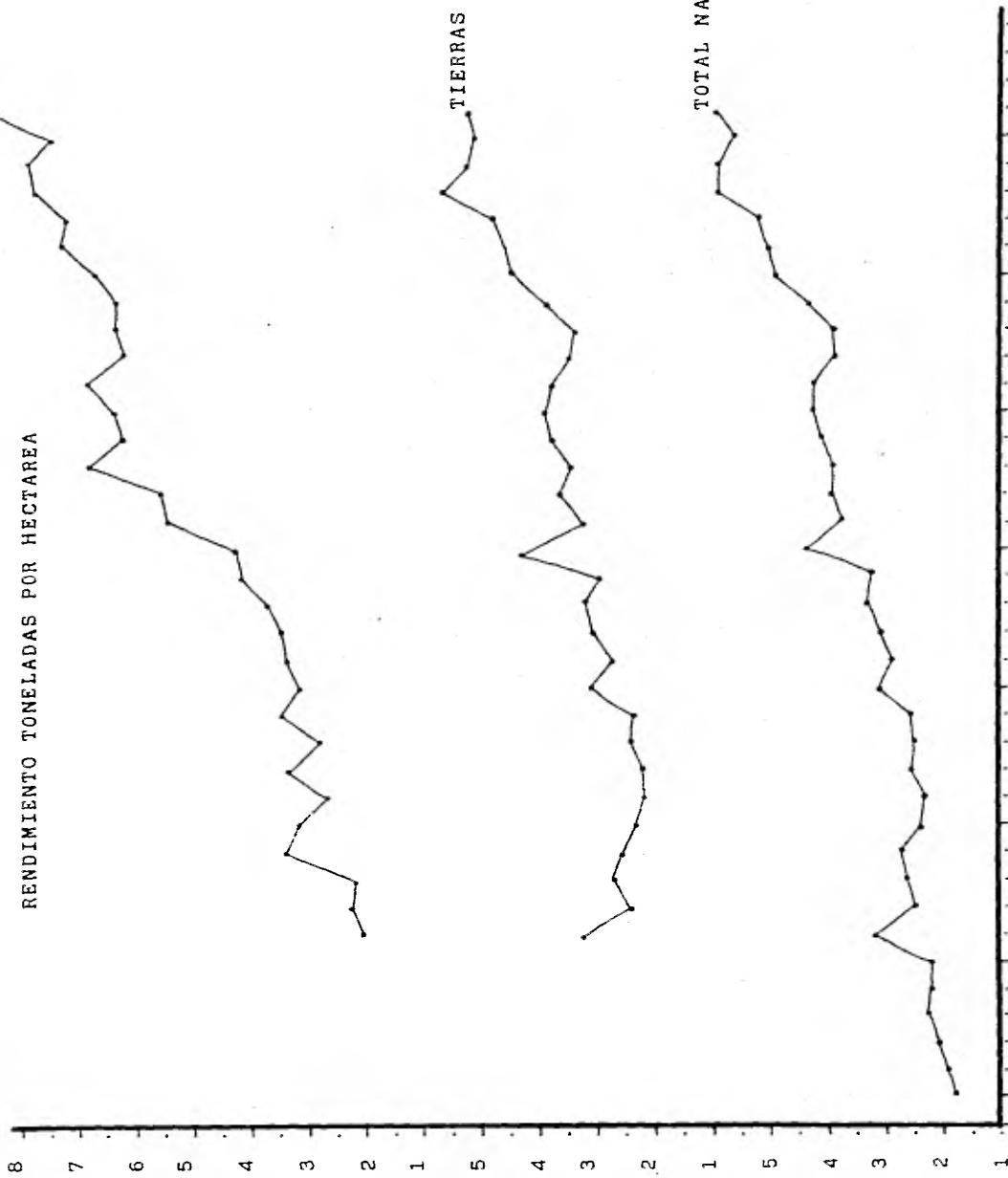
Rendimientos Ton. por Ha.
Números absolutos

Cuadro Núm. 3.9

Años	Total Nacional	Tierras de temporal	Tierras de Riego
1940	1.88	---	---
1941	1.99	---	---
1942	2.09	---	---
1943	2.26	---	---
1944	2.25	---	---
1945	2.24	---	---
1946	3.24	3.38	2.10
1947	2.54	2.56	2.38
1948	2.65	2.70	2.27
1949	2.74	2.67	3.39
1950	2.42	2.38	3.22
1951	2.33	2.27	2.72
1952	2.50	2.38	3.40
1953	2.49	2.45	2.81
1954	2.57	2.42	3.52
1955	3.12	3.10	3.25
1956	2.86	2.70	3.43
1957	3.18	3.18	3.56
1958	3.30	3.22	3.88
1959	3.23	3.07	4.27
1960	4.41	4.44	4.30
1961	3.72	3.30	5.53
1962	3.96	3.68	5.61
1963	3.97	3.52	6.92
1964	4.18	3.82	6.34
1965	4.29	3.93	6.45
1966	4.20	3.85	6.93
1967	3.90	3.52	6.24
1968	3.92	3.46	6.48
1969	4.36	3.94	6.40
1970	4.93	4.55	6.89
1971	5.07	4.63	7.40
1972	5.26	4.83	7.31
1973	5.93	5.52	7.90
1974	5.90	5.39	7.94
1975	5.69	5.23	7.55
1976	5.99	5.32	8.94

TIERRAS DE RIEGO

RENDIMIENTO TONELADAS POR HECTAREA



TIERRAS DE TEMPORAL

TOTAL NACIONAL

PRODUCCION AGRICOLA: TIERRAS DE TEMPORAL Y TIERRAS
DE RIEGO 1940-1976 (Anual)

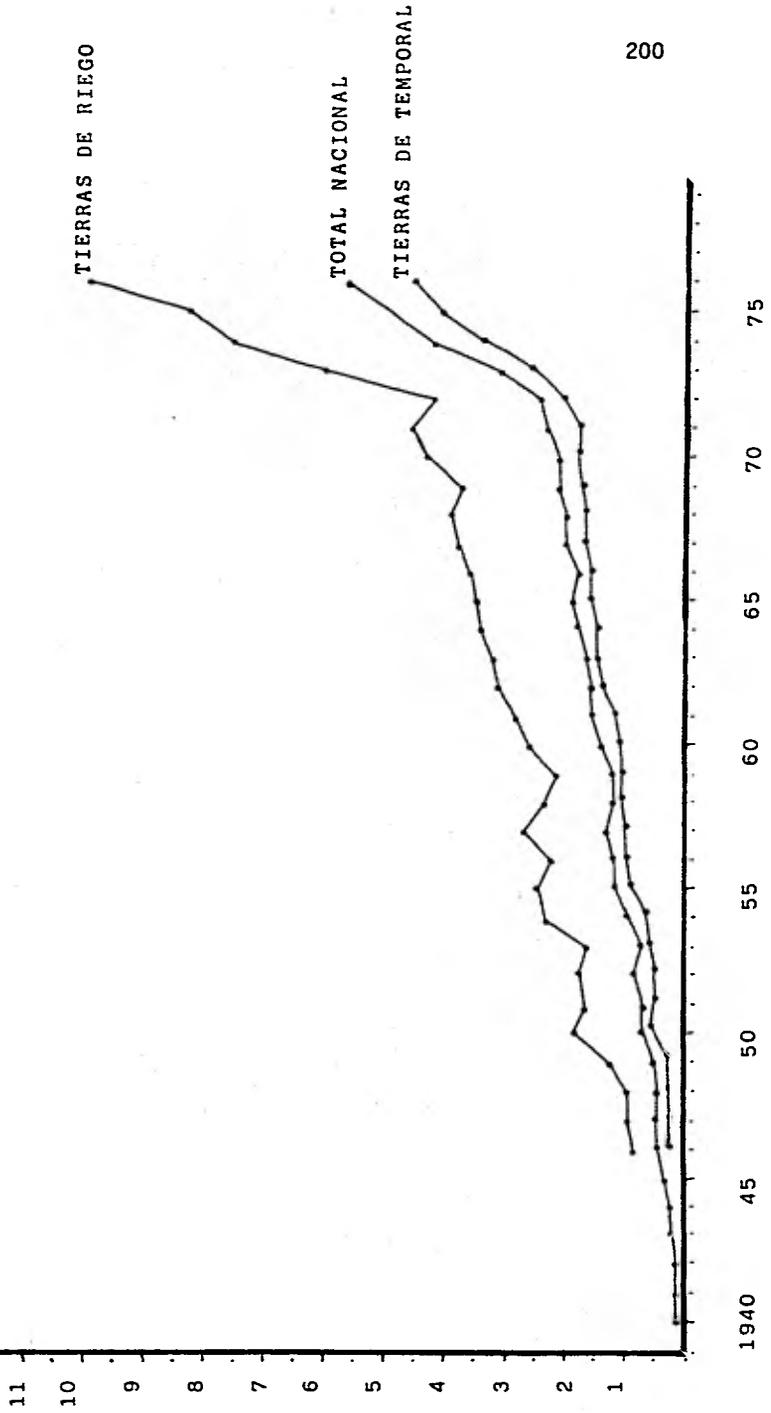
Rendimientos Pesos por Ha.
(a precios corrientes)

Números Absolutos

Cuadro No. 3.11.

Años	Total Nacional	Tierras de temporal	Tierras de riego
1940	118.37	--	--
1941	136.14	--	--
1942	169.93	--	--
1943	230.64	--	--
1944	253.77	--	--
1945	331.48	--	--
1946	415.73	366.60	813.39
1947	453.69	403.93	905.20
1948	493.89	438.16	909.07
1949	558.47	481.08	1 225.25
1950	736.66	623.20	1 603.63
1951	715.16	585.79	1 700.58
1952	817.53	591.92	1 708.91
1953	764.03	659.03	1 631.47
1954	929.79	709.52	2 362.87
1955	1 147.24	931.66	2 457.52
1956	1 212.64	1 017.96	2 280.02
1957	1 312.36	1 052.82	2 797.86
1958	1 288.56	1 130.89	2 380.73
1959	1 247.51	1 107.14	2 160.53
1960	1 423.38	1 183.69	2 610.74
1961	1 545.85	1 293.76	2 804.51
1962	1 677.73	1 412.72	3 143.64
1963	1 777.34	1 557.91	3 224.40
1964	1 845.61	1 577.69	3 473.48
1965	1 944.15	1 675.51	3 551.53
1966	1 869.74	1 604.08	3 624.30
1967	2 033.91	1 737.70	3 809.69
1968	2 073.33	1 732.13	3 971.20
1969	2 125.13	1 787.04	3 765.65
1970	2 191.09	1 871.63	4 306.73
1971	2 306.70	1 865.72	4 651.54
1972	2 479.97	2 100.07	4 293.47
1973	3 131.37	2 509.14	6 087.33
1974	4 271.48	3 423.80	7 638.90
1975	4 982.77	4 130.62	8 378.46
1976	5 740.12	4 685.13	10 402.92

TIERRAS DE TEMPORAL Y DE RIEGO RENDIMIENTO EN PESOS POR HA.
 A PRECIOS CORRIENTES NUMEROS ABSOLUTOS



CUADRO 3.11

VI.3. TEORIA Y METODOS DE PRONOSTICOS.

En términos generales, un pronóstico es una predicción de eventos futuros. Ahora bien, para formular tales predicciones de una manera satisfactoria, se requiere el conocimiento de los diversos factores que influyen en el proceso que se está analizando. Debido a esto, se han desarrollado varios métodos de pronósticos que intentan reducir al mínimo el riesgo que implica emitir un pronóstico.

METODOS PARA LA ELABORACION DE LOS PRONOSTICOS

Antes de describir los principales métodos para la elaboración de pronósticos, es indispensable analizar los diversos tipos de variación que presenta el comportamiento de la Producción Agrícola en México.

Estas variaciones pueden ser:

- a).- Variaciones debido a la tendencia: El simple hecho que la producción agrícola este aumentando o disminuyendo consistentemente conduce a que cada año el volumen de producción sea diferente. En estos casos la producción agrícola varía porque hay una tendencia y esta podrá seguir una línea recta, una curva exponencial o cualquier otro tipo de curva. Este tipo de variación no es difícil de predecir.
- b).- Variaciones cíclicas: Son aquellas que se repiten periódicamente cada determinado número de años. Como ejemplo podemos citar las variaciones que se observan cada 6 años debido al cambio de Presidentes en México.

- c).- Variaciones estacionales. Es un tipo especial de variación cíclica. Por lo tanto se observan siempre en los mismos meses o en las mismas estaciones del año. Es más fácil predecir las variaciones estacionales - que las demás variaciones cíclicas.
- d).- Variaciones aleatorias. Estas son todas las demás variaciones que pueden ser provocadas, por ejemplo, -- por condiciones generales de la economía, devaluación de la moneda, políticas generales del gobierno -- (impuestos, incentivos, etc.), nivel de salarios.

METODO GRAFICO.

El método gráfico es el más sencillo y rápido y la dificultad de su realización dependerá del número de factores tomados en consideración. Por ejemplo, podemos tomar en cuenta todos los tipos de variación ó solamente las variaciones estacionales.

METODO DE MINIMOS CUADRADOS (Recta)

Este método consta de la determinación de la línea recta que mejor se ajuste a un grupo de puntos, es decir la línea para la cual la suma de los cuadrados de las distancias a los puntos de la gráfica, es mínima. Como la ecuación de cualquier línea recta es como sigue:

$$Y = a + bX$$

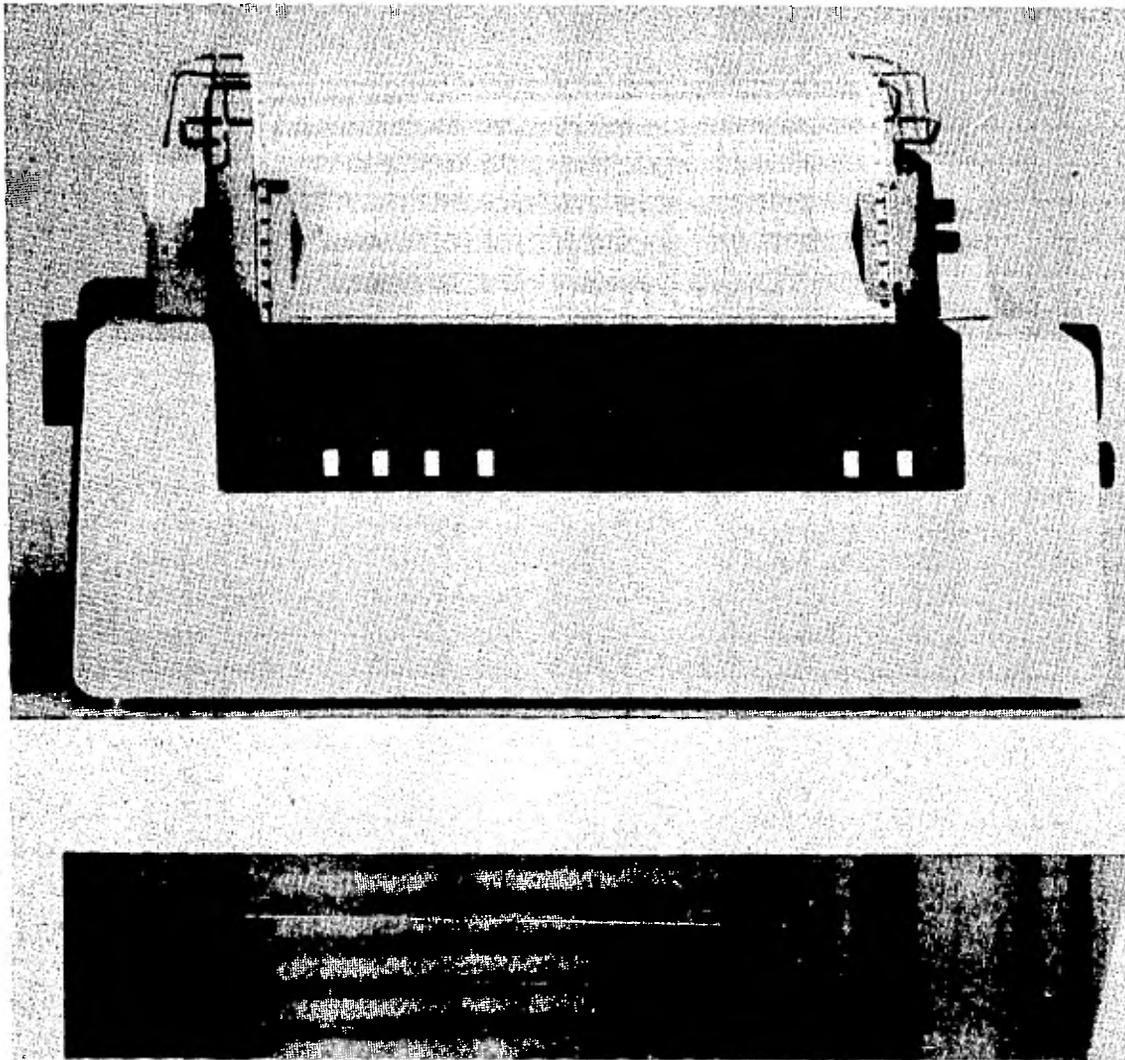
Las ecuaciones que proporcionan los valores de "a" y "b" para la recta de mínimos cuadrados son los siguientes:

$$a = \frac{\sum x^2 \sum y - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

donde "x" y "y" son las dos variables del problema y "n" el número de puntos.

PROGRAMA PARA CALCULO DE PRONOSTICOS POR EL
METODO DE MINIMOS CUADRADOS.

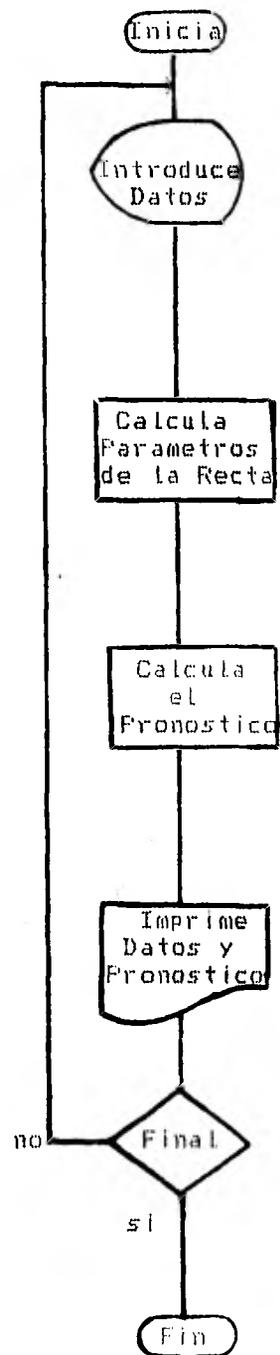


El siguiente programa de computadora tiene como objetivo, el obtener Pronósticos por el Método de Mínimos Cuadrados, dentro de un período de hasta 90 años, dicho programa - fué desarrollado en lenguaje RPG II y ejecutado en una computadora IBM Sistema 34.

Se escogió el RPG II y el Sistema 34 por haber tenido un fácil acceso a estos.

CALCULO DE PRONOSTICOS POR EL METODO DE MINIMOS CUADRADOS

DIAGRAMA DE BLOQUES



Datos de Entrada:

t_i = Año inicial

t_f = Año Final

t_p = Ultimo Año a Pronosticar

Y_n = Valores.

Fórmulas

$Y = (a+bx)$ FACTOR

donde

$$a = \frac{\sum x^2 \sum y - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$n = (t_f - t_i) + 1$$

Factor de Ajuste

$$\text{FACTOR} = \frac{Y_{tf}}{Y_{ptf}}$$

Y_{tf} = Valor del Año Final.

Y_{ptf} = Valor Calculado para el Año Final.


```

0001 H      024                      01                      MINIMO
0002 H*****                          *****          MINIMO
0003 H***          PROGRAMA PARA PROHSTICOS POR EL METODO      *** MINIMO
0004 H***          DE MINIMOS CUADRADOS.                        *** MINIMO
0005 H*****                          *****          MINIMO

0001 0006 F*****                          *****          MINIMO
0002 0007 FWORKSTN CP F 1500          WORKSTN          MINIMO
0002 0008 FREPORTE O F 132 132      OF          PRINTER  MINIMO

0003 0009 E*****                          *****          MINIMO
0004 0010 E*****                          *****          MINIMO
0004 0011 E*****                          *****          MINIMO
0005 0012 E*****                          *****          MINIMO
0006 0013 E*****                          *****          MINIMO
0007 0014 E*****                          *****          MINIMO
0008 0015 E*****                          *****          MINIMO
0009 0016 E*****                          *****          MINIMO
           X          90 02 0
           XX         90 04 0
           Y          90 11 3
           XY         90 11 3
           YP         90 11 3
           DIF        90 11 3
           ARD        90 4 0

0010 0017 IWORKSTN NS 01 01 C      MINIMO
0011 0018 I          UR 02 01 C1    MINIMO
0012 0019 I          01 01 IDENTI   MINIMO
0013 0020 I          02 050ARDINI   MINIMO
0014 0021 I          06 090ARDFIN   MINIMO
0015 0022 I          10 130ARDPRO   MINIMO
0016 0023 I          14 73 CONCEP    MINIMO
0017 0024 I          74 93 UNIDAD    MINIMO
0018 0025 I          941083 Y        MINIMO
0026 I*****                          *****          MINIMO
0027 I*****                          *****          MINIMO

0019 0028 C*****                          *****          MINIMO
0020 0029 C 01          EXSR PANTI   MINIMO
0020 0030 C KC          EXSR INICIO  MINIMO
0021 0031 C KG          EXSR FINAL   MINIMO
0022 0032 C*****                          *****          MINIMO
0022 0033 C          INICIO BEGSR    MINIMO
0023 0034 C          EXSR BORRAR     MINIMO
0024 0035 C          ARDFIN SUB ARDINI N 20 92 MINIMO
0025 0036 C          N ADD 1 N          MINIMO
0026 0037 C N92 ANOPRO COMP ARDFIN NN 20 92 MINIMO
0027 0038 C ANOPRO SUB ARDINI NN          MINIMO
0028 0039 C NN ADD 1 NN          MINIMO
0029 0040 C N92 NN COMP 90 NN          92 MINIMO
0030 0041 C 92 GOTO BAJAI          MINIMO
0031 0042 C          Z-ADDN NNN 20    MINIMO
0032 0043 C          EXSR PRONGS     MINIMO
0033 0044 C          X MULT X XX       MINIMO
0034 0045 C          X MULT Y XY       MINIMO
0035 0046 C          XFOOTX SIGMAX 40  MINIMO
0036 0047 C          XFOOTXX SIGMXX 60  MINIMO
0037 0048 C          XFOOTY SIGMAY 133  MINIMO
0038 0049 C          XFOOTXY SIGMXY 133  MINIMO
0039 0050 C          SIGMXX MULT SIGMAY A1 155 MINIMO
0040 0051 C          SIGMAX MULT SIGMXY A2 155 MINIMO
0041 0052 C          SIGMXY MULT N B1 153  MINIMO
0042 0053 C          SIGMAX MULT SIGMAY B2 155 MINIMO
0043 0054 C          N MULT SIGMXX C1 110  MINIMO
0044 0055 C          SIGMAX MULT SIGMAX C2 155 MINIMO
0045 0056 C          C1 SUB C2 C 155 3131 MINIMO
0046 0057 C          A1 SUB A2 AB 155  MINIMO
0047 0058 C          31 AB DIV C A 155H  MINIMO
0048 0059 C          31 B1 SUB B2 AB 155  MINIMO

```

```

0049 0060 C 31 AB DIV C B 155H
0050 0061 C B MULI X,H YN 113
0051 0062 C A ADD YN YN
0052 0063 C Z-ADDY,H YN 113
0053 0064 C YN DIV YN FACTOR 53H
0054 0065 C EXSR SALIDA
0055 0066 C SETON 24
0056 0067 C Z-ADDNN NNN
0057 0068 C EXSR PRONOS
0058 0069 C Y SUB YP DIF
0059 0070 C EXSR SALIDA
0060 0071 C BAJAI TAB
0061 0072 C 92 MOVEL' E R R O'ERROR1 11
0062 0073 C 92 MOVE R ' ERROR1
0063 0074 C EXSR PANT1
0064 0075 C ENDSR
0065 0076 C *****
0065 0077 C PRONOS BEGSR
0066 0078 C Z-ADD0 I 20
0067 0079 C Z-ADD0 J 20
0068 0080 C Z-ADDAR0INI INICIA 40
0069 0081 C SUBEI TAB
0070 0082 C I ADD 1 I
0071 0083 C Z-ADDJ X,1
0072 0084 C Z-ADDINICIA ANO,I
0073 0085 C INICIA ADD 1 INICIA
0074 0086 C J ADD 1 J
0075 0087 C I COMP NNN 93
0076 0088 C 24 I MULT X,I YP,I
0077 0089 C 24 A ADD YP,I YP,I
0078 0090 C 24 FACTOR MULT YP,I YP,I H
0079 0091 C N93 GOTO SUBEI
0080 0092 C ENDSR
0081 0093 C *****
0081 0094 C BARRAR BEGSR
0082 0095 C SETOF 212224
0083 0096 C SETOF 2592
0084 0097 C Z-ADD0 A
0085 0098 C Z-ADD0 B
0086 0099 C Z-ADD0 X
0087 0100 C Z-ADD0 XY
0088 0101 C Z-ADD0 XX
0089 0102 C Z-ADD0 YP
0090 0103 C Z-ADD0 DIF
0091 0104 C ENDSR
0092 0105 C *****
0092 0106 C SALIDA BEGSR
0093 0107 C Z-ADD0 1
0094 0108 C SETON 21
0095 0109 C 21 EXCPT
0096 0110 C SETOF 21
0097 0111 C SUBES TAB
0098 0112 C I ADD I I
0099 0113 C I COMP NNN 2223
0100 0114 C 24 I COMP N 25
0101 0115 C EXCPT
0102 0116 C N23 GOTO SUBES
0103 0117 C SETOF 2223
0104 0118 C ENDSR
0105 0119 C *****
0120 C*** PRIMERA PANTALLA S U B R U T I N A ** PANT1 **
0121 C*****
0105 0122 C PANT1 BEGSR
0106 0123 C SETOF 11
0107 0124 C SETON 11
0108 0125 C ENDSR
0109 0126 C *****
0127 C** FIN DE TRABAJO. S U B R U T I N A ** F I N A L **
0128 C*****
0109 0129 C FINAL BEGSR
0110 0130 C SETOF 11292
0111 0131 C SETON 12
0112 0132 C ENDSR
0113 0133 C *****

```

```

0113 0134 OXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX MINIMO
0114 0135 OWORKSTN D 11 MINIMO
0115 0136 U KU 'PANTALLA' MINIMO
0116 0137 U ANOPROZ 04 MINIMO
0117 0138 U ANOPROZ 08 MINIMO
0118 0139 U ANOPROZ 12 MINIMO
0119 0140 U 92 ERKUR1 23 MINIMO
0120 0141 U CONCEP 83 MINIMO
0121 0142 U UNIDAD 103 MINIMO
0121 0143 U Y 1093 0' MINIMO
0144 U*** MINIMO
0145 OXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX *** MINIMO
0122 0146 U DR 12 MINIMO
0147 U*** LIBERA LA PANTALLA. *** MINIMO
0148 U* MINIMO
0149 OXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX MINIMO
0123 0150 OREPORTE E 201 21 CONCEP 60 MINIMO
0124 0151 U MINIMO
0125 0152 U E 2 21 UNIDAD 40 MINIMO
0126 0153 U MINIMO
0127 0154 U E 1 21 24 ANOPRO 36 'PRONOSTICO HASTA' MINIMO
0128 0155 U 41 MINIMO
0129 0156 U ANOPRO 41 MINIMO
0130 0157 U E 1 21 38 '2' MINIMO
0131 0158 U E 1 21 04 'ANOS' MINIMO
0132 0159 U 19 'Y' MINIMO
0133 0160 U 29 'X' MINIMO
0134 0161 U 37 'X' MINIMO
0135 0162 U 53 'XY' MINIMO
0136 0163 U 74 'Y CALCULADA' MINIMO
0137 0164 U 92 'DIFERENCIA' MINIMO
0138 0165 U 24 MINIMO
0139 0166 U 24 MINIMO
0140 0167 U E 1 N21 ANO, I 04 MINIMO
0141 0168 U Y, I 23 MINIMO
0142 0169 U X, I 25 MINIMO
0143 0170 U XX, I 38 MINIMO
0144 0171 U XY, I 57 MINIMO
0145 0172 U YP, I 75 MINIMO
0146 0173 U 24 DIF, I K 93 MINIMO
0147 0174 U 24N25 MINIMO
0148 0175 U 23N24 MINIMO
0149 0176 U SIGMAY2 04 'SUMA' MINIMO
0150 0177 U SIGMAX2 23 MINIMO
0151 0178 U SIGMXY2 29 MINIMO
0152 0179 U SIGMXY2 38 MINIMO
0153 0180 U SIGMXY2 57 MINIMO
0154 0181 U E 11 23N24 A K 04 'A =' MINIMO
0155 0182 U 25 MINIMO
0156 0183 U E 1 23N24 B K 04 'B =' MINIMO
0157 0184 U 25 MINIMO
0158 0185 U E 11 23N24 A K 04 'Y =' MINIMO
0159 0186 U 26 MINIMO
0160 0187 U B K 29 '(+)' MINIMO
0161 0188 U 49 MINIMO
0162 0189 U 50 'X' MINIMO
0163 0190 U 76 'ES LA ECUACION DE LA REC' MINIMO
0164 0191 U 78 'TA' MINIMO
0165 0192 U E 11 23N24 18 'FACTOR DE AJUSTE =' MINIMO
0166 0193 U 26 MINIMO
0167 0194 U FACTOR K MINIMO
0168 0195 U MINIMO
0169 0196 U MINIMO
0170 0197 U MINIMO

```

INDICATORS USED

RC RG OF 01 02 11 12 21 22 23 24 25 31 92 93

RPG-0305 INDICATORS UNREFERENCED
OF 02 22

EXECUTION TIME TABLES AND ARRAYS

STMT#	TABLE/ DEFINED ARRAY	DEC POS	ENTRY LENGTH	NUMBER OF ENTRIES	DTT DISP	T/A DISP
0003	X	0	002	00090	0100	0163
0004	XX	0	004	00090	010E	0219
0005	Y	3	011	00090	011C	0388
0006	XY	3	011	00090	012A	0746
0007	YF	3	011	00090	0138	0B44
0008	DIF	3	011	00090	0146	0F23
0009	AND	0	004	00090	0154	12F9

RPG-0314 UNREFERENCED FIELD NAMES

STMT# NAME
0012 IDENT1

FIELD NAMES USED

STMT#	NAME	DEC	LNQ	DISP
0013	ANDLN1	0	0004	14BC
0014	ANDFIN	0	0004	14C0
0015	ANDPRO	0	0004	14C4
0016	CONCEP	0	0060	1499
0017	UNIDAD	0	0020	14AD
0024	N	0	0002	14C6
0027	NN	0	0002	14CB
0031	NNN	0	0002	14CA
0035	SIGMAX	0	0004	14CE
0036	SIGMXX	0	0006	14D4
0037	SIGMAY	0	0013	14E1
0038	SIGMXY	0	0013	14EE
0039	A1	0	0015	14FD
0040	A2	0	0015	150C
0041	R1	0	0015	151E
0042	R2	0	0015	152A
0043	C1	0	0011	1535
0044	C2	0	0015	1544
0045	C	0	0015	1553
0046	AB	0	0015	1562
0047	A	0	0015	1571
0049	B	0	0015	1580
0050	YPN	0	0011	158B
0052	YN	0	0011	1596
0053	FACTOR	0	0005	159B
0061	ERROR1	0	0011	14DB
0066	I	0	0002	159D
0067	J	0	0002	159F
0068	INICIA	0	0004	15A3

LABELS USED

STMT#	NAME	TYPE
0022	INICIO	BEGSR
0060	BAJAI	TAG
0065	PRONOS	BEGSR
0069	SUBE1	TAG
0081	BORRAR	BEGSR
0092	SALIDA	BEGSR
0097	SUBES	TAG
0105	PANTI	BEGSR
0109	FINAL	BEGSR

ERROR NUMBER STATEMENT NUMBER

RPG-0221	0024
RPG-0221	0027
RPG-0221	0045
RPG-0221	0048
RPG-0221	0050
RPG-0221	0051
RPG-0221	0053

RPG-0221 0076
 RPG-0231 0077
 RPG-0273 0140

ERROR SEVERITY	TEXT
RPG-0221 W	RESULT FIELD LENGTH MAY NOT BE LARGE ENOUGH.
RPG-0273 W	OUTPUT INDICATORS IN COLUMNS 23-31 MISSING OR ALL NEGATIVE.
RPG-0305 W	INDICATOR ASSIGNED BUT NOT USED TO CONDITION OPERATIONS.
RPG-0314 W	FIELD, TABLE OR ARRAY NAME DEFINED BUT NEVER USED.

MAIN STORAGE USAGE OF RPG II CODE

START ADDR	NAME IF OVERLAY	CODE LENGTH	NAME	TITLE
0000		2303	RGR001	ROOT
2303		00CC	RGSUBS	OUTPUT CONTROL ROUTINE
23CF		00A0	@PGTS	WORK STATION SCAN SUBROUTINE
24D4		0099	RGMAIN	INPUT MAINLINE
2477		0055	RGSUBS	INPUT CONTROL ROUTINE
256D		0051	RGSUBS	RECORD IDENTIFICATION
258E		0026	RGSUBS	CONTROL FIELDS
24CC		000B	RGSUBS	INPUT HOOK
25E4		06EE	@PGTI	WORK STATION INPUT PROCESSING
2CD2		023D	@PGTD	WORK STATION RETURN CODE & *STATUS UPDATE
2FA1		0022	RGMAIN	DETAIL CALCULATIONS
2F1B		00B6	RGSUBS	CONSTANTS
32B5		03AB	RGSUBS	SUBSEG
397B		0043	@PGR1	RESET RESULTING INDICATOR
39BE		006A	@PGMC	MULTIPLY
3A2B		006C	@PGIC	DIVIDE
38CE		00AD	@PGAA	TAB (FETCH)
3765		00EB	RGSUBS	SUBSEG
3660		0105	RGSUBS	SUBSEG
384D		0062	RGSUBS	SUBSEG
2FC3		02F2	RGSUBS	EXCEPTION
2FOF		000C	RGSUBS	OUTPUT HOOK
3A94		0016	@PGDL	DATA MANAGEMENT CALL
3BAF		000E	RGSUBS	SUBSEG
3BBD		0011	RGSUBS	SUBSEG
3AAA		001D	RGMAIN	LR & OVERFLOW PROCESSING
3AE6		00AB	RGMAIN	DETAIL OUTPUT
3AD3		0013	RGSUBS	CONSTANTS
3AC7		000C	RGSUBS	OUTPUT HOOK
3D8E		02D9	@PGTO	WORK STATION OUTPUT PROCESSING
3E67		0059	RGMAIN	INPUT FIELDS
3E00		00FB	RGMAIN	OPEN MAINLINE
3F1B		0030	RGMAIN	CLOSE MAINLINE

16364 MINIMO MAIN STORAGE REQUIRED TO EXECUTE.
 LIBRADMC SOURCE MEMBER INPUT LIBRARY.
 LIBRADMC LOAD MEMBER OUTPUT LIBRARY.
 0069 LIBRARY SECTORS REQUIRED FOR OBJECT PROGRAM.

PRODUCCION AGRICOLA: TIERRAS DE TEMPORAL Y DE RIEGO
MILES DE HECTAREAS

ANOS	Y	X	X ²	XY
1959	12,049.023			
1960	10,061.659	1	1	10,061.659
1961	12,336.539	2	4	24,673.078
1962	12,435.655	3	9	37,306.965
1963	13,357.611	4	16	53,430.444
1964	14,538.868	5	25	72,694.340
1965	14,660.242	6	36	87,961.452
1966	15,693.033	7	49	109,851.231
1967	14,716.605	8	64	117,732.840
1968	15,015.043	9	81	135,135.387
1969	14,261.498	10	100	142,614.980
1970	15,128.700	11	121	166,415.700
1971	15,487.344	12	144	185,848.128
1972	15,243.496	13	169	198,165.448
1973	15,868.368	14	196	222,157.152
1974	14,905.402	15	225	223,581.030
1975	15,360.230	16	256	245,763.680
1976	15,695.064	17	289	266,816.088
SUMA	256,814.380	153	1,785	2,300,209.602

A = 12,209.79236
B = 242.07920

Y = 12,209.79236 (+) 242.07920 X ES LA ECUACION DE LA RECTA

FACTOR DE AJUSTE = .961

PRODUCCION AGRICOLA: TIERRAS DE TEMPORAL Y DE RIEGO
MILES DE HECTAREAS

ANOS	Y	X	X ²	XY	Y CALCULADA	DIFERENCIA
1959	12,049.023				11,733.610	315.413
1960	10,061.659	1	1	10,061.659	11,966.248	1,904.589-
1961	12,336.539	2	4	24,673.078	12,198.886	137.653-
1962	12,435.655	3	9	37,306.965	12,431.524	4.131
1963	13,357.611	4	16	53,430.444	12,664.162	693.449
1964	14,538.868	5	25	72,694.340	12,896.801	642.067
1965	14,660.242	6	36	87,961.452	13,129.439	1,530.803
1966	15,693.033	7	49	109,851.231	13,362.077	1,330.956
1967	14,716.605	8	64	117,732.840	13,594.714	1,121.891
1968	15,015.043	9	81	135,135.387	13,827.352	1,187.691
1969	14,261.498	10	100	142,614.980	14,059.991	201.507
1970	15,128.700	11	121	166,415.700	14,292.629	836.071
1971	15,487.344	12	144	185,848.128	14,525.267	962.077
1972	15,243.496	13	169	198,165.448	14,757.905	485.591
1973	15,868.368	14	196	222,157.152	14,990.543	877.825-
1974	14,905.402	15	225	223,581.030	15,223.182	317.780-
1975	15,360.230	16	256	245,763.680	15,455.820	95.590-
1976	15,695.064	17	289	266,816.088	15,688.458	6.606
1977		18			15,921.096	
1978		19			16,153.733	
1979		20			16,386.372	
1980		21			16,619.010	
1981		22			16,851.648	
1982		23			17,084.286	
1983		24			17,316.924	
1984		25			17,549.563	
1985		26			17,782.201	
1986		27			18,014.839	
1987		28			18,247.477	
1988		29			18,480.115	
1989		30			18,712.753	
1990		31			18,945.391	

PRODUCCION AGRICOLA: TIERRAS DE TEMPORAL Y DE RIEGO
 REND. PESOS POR HA.

AÑOS	Y	X	X ²	XY
1959	1,247.510			
1960	1,423.380	1	1	1,423.380
1961	1,545.850	2	4	3,091.700
1962	1,677.730	3	9	5,033.190
1963	1,777.340	4	16	7,109.360
1964	1,845.610	5	25	9,228.050
1965	1,944.150	6	36	11,664.900
1966	1,869.740	7	49	13,088.180
1967	2,033.910	8	64	16,271.280
1968	2,073.330	9	81	18,659.970
1969	2,125.130	10	100	21,251.300
1970	2,191.090	11	121	24,101.990
1971	2,306.780	12	144	27,681.360
1972	2,479.970	13	169	32,239.610
1973	2,513.370	14	196	35,187.180
1974	4,271.480	15	225	64,072.200
1975	4,982.770	16	256	79,724.320
1976	5,740.120	17	289	97,582.040
SUMA	44,667.260	153	1,785	476,062.010

A = 790.45655
 B = 198.94799

Y = 790.45655 (+)

198.94799 X ES LA ECUACION DE LA RECTA

FACTOR DE AJUSTE = 1.376

PRODUCCION AGRICOLA: TIERRAS DE TEMPORAL Y DE RIEGO
 REND. PESOS POR HA.

PRONOSTICO HASTA 1990

AÑOS	Y	X	X ²	XY	Y CALCULADA	DIFERENCIA
1959	1,247.510				1,087.667	159.843
1960	1,423.380	1	1	1,423.380	1,361.419	61.961
1961	1,545.850	2	4	3,091.700	1,635.171	89.321-
1962	1,677.730	3	9	5,033.190	1,908.923	231.193-
1963	1,777.340	4	16	7,109.360	2,182.676	405.336-
1964	1,845.610	5	25	9,228.050	2,456.428	610.818-
1965	1,944.150	6	36	11,664.900	2,730.181	786.031-
1966	1,869.740	7	49	13,088.180	3,003.933	134.776-
1967	2,033.910	8	64	16,271.280	3,277.684	243.776-
1968	2,073.330	9	81	18,659.970	3,551.438	478.108-
1969	2,125.130	10	100	21,251.300	3,825.191	700.041-
1970	2,191.090	11	121	24,101.990	4,098.943	907.053-
1971	2,306.780	12	144	27,681.360	4,372.695	1,065.915-
1972	2,479.970	13	169	32,239.610	4,646.448	1,666.478-
1973	2,513.370	14	196	35,187.180	4,920.200	2,088.430-
1974	4,271.480	15	225	64,072.200	5,193.953	2,922.473-
1975	4,982.770	16	256	79,724.320	5,467.705	484.935-
1976	5,740.120	17	289	97,582.040	5,741.458	1,338-
1977		18	324		6,015.210	
1978		19	361		6,288.962	
1979		20	400		6,562.714	
1980		21	441		6,836.467	
1981		22	484		7,110.219	
1982		23	529		7,383.971	
1983		24	576		7,657.723	
1984		25	625		7,931.475	
1985		26	676		8,205.228	
1986		27	729		8,478.980	
1987		28	784		8,752.732	
1988		29	841		9,026.484	
1989		30	900		9,300.236	
1990		31	961		9,573.988	

PRODUCCION AGRICOLA: TIERRAS DE TEMPORAL Y DE RIEGO
 PROD. MILES DE TON.

AÑOS	Y	X	X ²	XY
1959	38,951.699			
1960	44,402.157	1	1	44,402.157
1961	45,905.052	2	4	91,810.104
1962	49,279.543	3	9	147,838.629
1963	52,981.258	4	16	211,925.032
1964	60,767.983	5	25	303,839.915
1965	62,962.012	6	36	377,772.072
1966	66,865.205	7	49	468,056.435
1967	57,458.291	8	64	459,666.328
1968	58,833.843	9	81	529,504.587
1969	62,193.919	10	100	621,939.190
1970	74,512.694	11	121	819,639.644
1971	78,548.202	12	144	942,578.424
1972	80,203.783	13	169	1,042,649.179
1973	94,153.443	14	196	1,318,148.202
1974	87,929.388	15	225	1,318,940.820
1975	87,463.319	16	256	1,399,413.104
1976	94,040.856	17	289	1,598,694.552
SUMA	1,197,452.647	153	1,785	11,696,818.364

A = 39,885.30733
 B = 3,134.09879

Y = 39,885.30733 (+) 3,134.09879 X ES LA ECUACION DE LA RECTA

FACTOR DE AJUSTE = 1.009

PRODUCCION AGRICOLA: TIERRAS DE TEMPORAL Y DE RIEGO
 PROD. MILES DE TON.

PRONOSTICO HASTA 1990

AÑOS	Y	X	X ²	XY	Y CALCULADA	DIFERENCIA
1959	38,951.699				40,244.275	1,292.576-
1960	44,402.157	1	1	44,402.157	43,406.580	995.577
1961	45,905.052	2	4	91,810.104	46,568.886	663.834-
1962	49,279.543	3	9	147,838.629	49,731.191	451.648-
1963	52,981.258	4	16	211,925.032	52,893.497	87,161
1964	60,767.983	5	25	303,839.915	56,055.802	4,712,181
1965	62,962.012	6	36	377,772.072	59,218.108	3,743,904
1966	66,865.205	7	49	468,056.435	62,380.414	4,484,791
1967	57,458.291	8	64	459,666.328	65,542.720	8,084,429-
1968	58,833.843	9	81	529,504.587	68,705.026	9,871,183-
1969	62,193.919	10	100	621,939.190	71,867.331	9,323,412-
1970	74,512.694	11	121	819,639.644	75,029.637	9,483,057-
1971	78,548.202	12	144	942,578.424	78,191.942	9,356,260-
1972	80,203.783	13	169	1,042,649.179	81,354.248	1,150,465-
1973	94,153.443	14	196	1,318,148.202	84,516.554	9,636,889
1974	87,929.388	15	225	1,318,940.820	87,678.859	250,529-
1975	87,463.319	16	256	1,399,413.104	90,841.165	3,777,846-
1976	94,040.856	17	289	1,598,694.552	94,003.471	37,385
1977		18			97,165.777	
1978		19			100,328.083	
1979		20			103,490.388	
1980		21			106,652.693	
1981		22			109,814.999	
1982		23			112,977.305	
1983		24			116,139.610	
1984		25			119,301.916	
1985		26			122,464.222	
1986		27			125,626.528	
1987		28			128,788.834	
1988		29			131,951.139	
1989		30			135,113.444	
1990		31			138,275.750	

PRODUCCION AGRICOLA: TIERRAS DE TEMPORAL Y DE RIEGO

PROD. MIL \$ CORRIENT

ANOS	Y	X	X ²	XY
1959	15,031.292			
1960	14,321.549	1	1	14,321.549
1961	19,070.433	2	4	38,140.866
1962	20,863.658	3	9	62,590.974
1963	23,740.994	4	16	94,963.976
1964	26,833.141	5	25	134,165.705
1965	28,501.736	6	36	171,010.416
1966	29,341.922	7	49	205,393.454
1967	29,932.314	8	64	239,458.512
1968	31,131.131	9	81	280,180.179
1969	30,307.502	10	100	303,075.020
1970	33,148.382	11	121	364,632.202
1971	35,725.883	12	144	428,710.596
1972	37,803.426	13	169	491,444.538
1973	49,689.766	14	196	695,654.724
1974	63,668.188	15	225	955,022.820
1975	76,536.496	16	256	1,224,583.936
1976	90,091.605	17	289	1,531,557.285
SUMA	655,739.418	153	1,785	7,234,908.752

A = 7,287.44663
B = 3,428.53189

Y = 7,287.44663 (+) 3,428.53189 X ES LA ECUACION DE LA RECTA

FACTOR DE AJUSTE = 1.374

PRODUCCION AGRICOLA: TIERRAS DE TEMPORAL Y DE RIEGO

PROD. MIL \$ CORRIENT

PRONOSTICO HASTA 1990

ANOS	Y	X	X ²	XY	Y CALCULADA	DIFERENCIA
1959	15,031.292				10,012.951	5,018.341
1960	14,321.549	1	1	14,321.549	14,723.752	402.203-
1961	19,070.433	2	4	38,140.866	19,434.555	364.122-
1962	20,863.658	3	9	62,590.974	24,145.358	3,281.700-
1963	23,740.994	4	16	94,963.976	28,856.161	5,115.167-
1964	26,833.141	5	25	134,165.705	33,566.964	6,733.823-
1965	28,501.736	6	36	171,010.416	38,277.767	9,776.031-
1966	29,341.922	7	49	205,393.454	42,988.570	13,646.648-
1967	29,932.314	8	64	239,458.512	47,699.373	17,767.059-
1968	31,131.131	9	81	280,180.179	52,410.176	21,279.045-
1969	30,307.502	10	100	303,075.020	57,120.978	26,813.476-
1970	33,148.382	11	121	364,632.202	61,831.781	28,683.399-
1971	35,725.883	12	144	428,710.596	66,542.584	30,816.701-
1972	37,803.426	13	169	491,444.538	71,253.387	33,449.961-
1973	49,689.766	14	196	695,654.724	75,964.190	26,274.424-
1974	63,668.188	15	225	955,022.820	80,674.993	17,006.805-
1975	76,536.496	16	256	1,224,583.936	85,385.796	8,849.300-
1976	90,091.605	17	289	1,531,557.285	90,096.599	4.994-
1977		18			94,807.401	
1978		19			99,518.203	
1979		20			104,229.006	
1980		21			108,939.809	
1981		22			113,650.612	
1982		23			118,361.415	
1983		24			123,072.218	
1984		25			127,783.021	
1985		26			132,493.824	
1986		27			137,204.627	
1987		28			141,915.428	
1988		29			146,626.231	
1989		30			151,337.034	
1990		31			156,047.837	

PRODUCTO INTERNO BRUTO
MILLONES DE \$ CORRIE

ANOS	Y	X	X ²	XY
1959	134,222.000			
1960	150,511.000	1	1	150,511.000
1961	161,493.000	2	4	322,986.000
1962	176,920.000	3	9	530,760.000
1963	194,774.000	4	16	779,096.000
1964	221,435.000	5	25	1,107,175.000
1965	243,406.000	6	36	1,460,436.000
1966	270,875.000	7	49	1,896,125.000
1967	301,368.000	8	64	2,410,944.000
1968	339,145.000	9	81	3,052,305.000
1969	374,900.000	10	100	3,749,000.000
1970	418,700.000	11	121	4,605,700.000
1971	452,400.000	12	144	5,428,800.000
1972	512,300.000	13	169	6,659,900.000
1973	619,600.000	14	196	8,674,400.000
1974	813,700.000	15	225	12,205,500.000
1975	1,000,900.000	16	256	16,014,400.000
1976	1,220,800.000	17	289	20,753,600.000
SUMA	7,607,449.000	153	1,785	89,801,638.000

A = 10,387.12865-
B = 51,885.08050

Y = 10,387.12865-(+) 51,885.08050 X ES LA ECUACION DE LA RECTA

FACTOR DE AJUSTE = 1.414

PRODUCTO INTERNO BRUTO
MILLONES DE \$ CORRIE
PRONOSTICO HASTA 1990

ANOS	Y	X	X ²	XY	Y CALCULADA	DIFERENCIA
1959	134,222.000				25,999.399-	160,221.399
1960	150,511.000	1	1	150,511.000	47,366.103	103,144.897
1961	161,493.000	2	4	322,986.000	120,731.607	40,761.393
1962	176,920.000	3	9	530,760.000	194,097.110	17,177.110-
1963	194,774.000	4	16	779,096.000	267,462.615	72,688.615-
1964	221,435.000	5	25	1,107,175.000	340,828.118	119,393.118-
1965	243,406.000	6	36	1,460,436.000	414,193.623	170,787.623-
1966	270,875.000	7	49	1,896,125.000	487,559.126	216,684.126-
1967	301,368.000	8	64	2,410,944.000	560,924.630	259,556.630-
1968	339,145.000	9	81	3,052,305.000	634,290.133	295,145.133-
1969	374,900.000	10	100	3,749,000.000	707,655.638	332,755.638-
1970	418,700.000	11	121	4,605,700.000	781,021.141	362,321.141-
1971	452,400.000	12	144	5,428,800.000	854,386.646	401,986.646-
1972	512,300.000	13	169	6,659,900.000	927,752.149	415,452.149-
1973	619,600.000	14	196	8,674,400.000	1,001,117.653	381,517.653-
1974	813,700.000	15	225	12,205,500.000	1,074,483.156	260,783.156-
1975	1,000,900.000	16	256	16,014,400.000	1,147,848.661	146,948.661-
1976	1,220,800.000	17	289	20,753,600.000	1,221,214.164	414.164-
1977		18			1,294,579.668	
1978		19			1,367,945.172	
1979		20			1,441,310.676	
1980		21			1,514,676.179	
1981		22			1,588,041.684	
1982		23			1,661,407.187	
1983		24			1,734,772.691	
1984		25			1,808,138.195	
1985		26			1,881,503.699	
1986		27			1,954,869.202	
1987		28			2,028,234.707	
1988		29			2,101,600.210	
1989		30			2,174,965.714	
1990		31			2,248,331.218	

PRODUCTO INTERNO BRUTO
MILLONES \$ DE 1960

AÑOS	Y	X	X ²	XY
1959	139,979.000			
1960	150,511.000	1	1	150,511.000
1961	156,284.000	2	4	312,568.000
1962	164,675.000	3	9	494,025.000
1963	177,764.000	4	16	711,056.000
1964	195,853.000	5	25	979,265.000
1965	207,211.000	6	36	1,243,266.000
1966	222,546.000	7	49	1,557,822.000
1967	237,575.000	8	64	1,900,600.000
1968	260,901.000	9	81	2,348,109.000
1969	277,400.000	10	100	2,774,000.000
1970	296,600.000	11	121	3,262,600.000
1971	306,800.000	12	144	3,681,600.000
1972	329,100.000	13	169	4,278,300.000
1973	354,100.000	14	196	4,957,400.000
1974	375,000.000	15	225	5,625,000.000
1975	390,300.000	16	256	6,244,800.000
1976	398,600.000	17	289	6,776,200.000
SUMA	4,641,199.000	153	1,785	47,297,122.000

A = 120,178.94152
B = 16,195.93498

Y = 120,178.94152 (+) 16,195.93498 X ES LA ECUACION DE LA RECTA

FACTOR DE AJUSTE = 1.008

PRODUCTO INTERNO BRUTO
MILLONES \$ DE 1960

PRONOSTICO HASTA 1990

AÑOS	Y	X	X ²	XY	Y CALCULADA	DIFERENCIA
1959	139,979.000				121,140.373	18,838.627
1960	150,511.000	1	1	150,511.000	137,465.874	13,045.126
1961	156,284.000	2	4	312,568.000	153,791.376	2,492.624
1962	164,675.000	3	9	494,025.000	170,116.877	5,441.879
1963	177,764.000	4	16	711,056.000	186,442.381	8,678.381
1964	195,853.000	5	25	979,265.000	202,767.884	6,914.884
1965	207,211.000	6	36	1,243,266.000	219,093.388	11,889.388
1966	222,546.000	7	49	1,557,822.000	235,418.892	12,879.892
1967	237,575.000	8	64	1,900,600.000	251,744.391	14,169.391
1968	260,901.000	9	81	2,348,109.000	268,069.894	7,168.894
1969	277,400.000	10	100	2,774,000.000	284,395.396	6,995.396
1970	296,600.000	11	121	3,262,600.000	300,720.899	4,120.899
1971	306,800.000	12	144	3,681,600.000	317,046.401	10,246.401
1972	329,100.000	13	169	4,278,300.000	333,371.904	4,271.904
1973	354,100.000	14	196	4,957,400.000	349,697.406	4,402.594
1974	375,000.000	15	225	5,625,000.000	366,022.909	8,977.091
1975	390,300.000	16	256	6,244,800.000	382,348.411	7,951.589
1976	398,600.000	17	289	6,776,200.000	398,673.914	73.914
1977		18			414,999.416	
1978		19			431,324.919	
1979		20			447,650.421	
1980		21			463,975.924	
1981		22			480,301.426	
1982		23			496,626.927	
1983		24			512,952.431	
1984		25			529,277.934	
1985		26			545,603.436	
1986		27			561,928.938	
1987		28			578,254.441	
1988		29			594,579.943	
1989		30			610,905.446	
1990		31			627,230.948	

C O N C L U S I O N E S

1) LA SITUACION ALIMENTICIA DE MEXICO CORRE EL RIESGO DE AGRAVARSE MUY RAPIDAMENTE.

Ya no es satisfactoria, sin embargo, podría mejorarse.

El ingreso promedio del mexicano ha aumentado de manera muy sensible en el curso de las últimas décadas. Pero - la mayor parte de este incremento especialmente en el caso - de la población rural, ha ido a hacer más ricos a los ricos - y a engrosar las filas de la clase media de las grandes ciudades.

En las aldeas la situación no ha mejorado tanto especialmente para los pobres, que siguen siendo la gran mayoría.

La subalimentación cuantitativa no ha desaparecido, - sobre todo en el altiplano sobrepoblado, y las insuficiencias del tipo nutricional han venido a ocupar el papel del mal más extendido. Parece difícil negar que la mayoría de la población mexicana carece en grados diversos de elementos nutritivos esenciales, como ciertas sales minerales y vitaminas. Escasean principalmente las proteínas, especialmente - las proteínas animales.

Dejaremos en este punto tales observaciones, contentándonos con indicar en lo sucesivo la orientación agrícola que permitiría suprimir rápidamente las más graves consecuencias.

En primer lugar se debería desarrollar la producción de frutas y legumbres, que proveerían en forma económica la mayor parte de las sales minerales y vitaminas, así como par

te de las proteínas, necesarias para una dieta equilibrada.

El aguacate y las grasas oleaginosas del tipo del ajonjolí podrían aportar las grasas, junto con proteínas valiosas. No obstante la prioridad corresponde aún a las proteínas animales.

La pesca, principalmente la marítima, podría incrementarse y constituir una fuente de alimentos de alto valor nutritivo.

Sin embargo, el pescado fresco es caro y enlatado lo es aún más. El abastecimiento de las poblaciones alejadas de las costas resulta de un precio elevado, en razón de el costo de transporte por ferrocarril ó camiones frigoríficos. La solución debería buscarse en la producción de harina de pescado que constituye la proteína más útil, más económica y -- más fácil de conservar, transportar y distribuir.

Hasta ahora se ha producido preponderantemente para alimentar a los animales, pero una vez que se ha descubierto la forma de desodorizarla bien es imposible dejar de reconocer que debería distribuirse preferentemente entre la población que carece de proteínas.

La leche proporciona proteínas nobles, calcio y vitaminas a un precio que, si bien aún permite una cierta difusión entre el pueblo, puede pronto convertirse en prohibitivo para este. La producción industrial de huevo podría incrementarse rápidamente, siempre que un aumento del poder de compra de los pobres les permitiese adquirirlos en mayor cantidad, ampliando así el mercado para el producto.

Los precios de la carne de pollo y puerco son dema--

siado elevados en los mercados de consumo para estar al alcance de los ingresos de la mayoría de la población.

La carne de res es la mas onerosa, y su consumo no podrá generalizarse en el país en un futuro próximo, a causa de la demanda de los mercados exteriores de un mundo sobrepoblado, donde las necesidades de los países industrializados de alto poder de compra provocaran un alza de los precios y harán de la carne de res un producto de alto rendimiento para la exportación.

2) EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCION AGRICOLA SE HACE MAS LENTO JUNTO CON EL DE LAS SUPERFICIES IRRIGADAS.

Algunas publicaciones indican que la ración mexicana media paso de 1700 a 2700 calorías entre 1930 y 1960, si bien un promedio de 1700 calorías para 1930 parece poco probable pues significaría de 1200 a 1300 calorías para los grupos más pobres, lo que es demasiado poco. Sin embargo, es cierto que la mejora de la alimentación ha sido bastante notable sobre todo a causa de que el sector de la población que recibe una alimentación más completa ha aumentado con el desarrollo de las clases medias. La mayoría de la alimentación de los más pobres (peones, titulares de minifundios, ejidatarios minúsculos, desocupados y semioocupados etc.) parece menos importante y pone en duda la existencia de una mejora.

Las cifras oficiales indican un gran aumento de la producción agrícola mexicana, que tuvo lugar probablemente en el periodo 1940-1956. Tal es el activo de la reforma agraria mexicana y su contrapartida, el pasivo, el hecho de la producción agrícola de 1930 no alcanzaba la cifra de 1910.

El optimismo oficial no refleja la realidad en ningún país.

Los datos oficiales del período 1936-1940 están ampliamente sobreestimados.

Tal vez suceda lo mismo con los datos recientes, aunque parece que la subestimación sea cada vez más modesta. -- Por lo tanto el aumento de la producción reflejado por estas cifras se refiere en parte a una mejor información estadística. Esto nos permite pensar que el crecimiento de la producción agrícola mexicana entre 1940 y 1956 si bien ha sido uno de los más altos del Tercer Mundo, tal vez no alcanzó las -- proporciones anunciadas por las autoridades del país. Esto -- merecería estudiarse más de cerca.

En todo caso la producción agrícola per capita dejó de aumentar a partir de 1956.

Juan Ballesteros Porta indica en la revista "PARTI--SANS" de París un aumento de la producción agrícola de 2.3% por año, para el período 1955-1960. Para 1960-1964, un sondeo de la Secretaría de Agricultura señala un progreso de el 4% por año; pero esta es la cifra más alta que ha sido indicada y todas las demás estimaciones oscilan alrededor de --- 2.5% anual. Si bien no nos es posible decidir definitivamente en esta cuestión, otros hechos menos discutibles nos llenan de preocupación por el porvenir cercano.

La disminución de las exportaciones agrícolas que se alejan del máximo de 1955-1956, es indudable. Por otra parte, y esto es lo más importante, es indispensable, para --- afrontar la explosión demográfica, evitar un deterioro de la situación alimenticia cuyo mejoramiento, muy claro hasta ---

1955, ya no es tan evidente.

La gran expansión del producto agrícola lograda entre 1951-1956 provino fundamentalmente de las tierras irrigadas. En los últimos diez años la irrigación ha dejado de extenderse en la misma forma y, desde luego, no será posible recuperar el ritmo de los años cincuenta en el futuro próximo.

Antes de intentar una tarea semejante será necesario preservar y fortalecer las obras ya realizadas, que fueron emprendidas con demasiado apresuramiento y que, de no recibir estos cuidados se deteriorarían. Además la parte ya consumada de las obras de irrigación es la menos costosa y la que queda por realizar será por lo menos dos y medios veces más cara que la ya realizada.

Así la complementación de estas obras planteará un grave problema de recursos presupuestarios que, a diferencia de las necesidades, tiene límites muy definidos.

3) ANALFABETISMO, ALCOHOLISMO, DIVULGACION, CORRUPCION, USURA.

La proporción de analfabetos es mucho más elevada en el campo que en la ciudad. El analfabetismo del 50% de la población rural dificulta grandemente la generalización de las técnicas modernas de la agricultura, sobre todo entre los minifundistas.

Para una fracción grande de la población mexicana, que no solamente está formada por los más pobres, el alcoholismo representa una amenaza muy grave que generalmente se subestima. Sin embargo su importancia es tal que justificaría una campaña nacional muy intensa, semejante a la que se

realizó en Francia durante los últimos 15 años, pues en el país el mismo problema adquirió también grandes proporciones.

La divulgación de técnicas agrícolas más avanzadas - se dificulta más que nada por el escaso número de agrónomos - que trabajan en el campo. De los 5000 ingenieros agrónomos - existentes en México sólo 300 y muy mal pagados, están en - contacto con los campesinos.

La formación universitaria de los mismos es muy enciclopédica y tal vez se resaga frente a la evolución de la técnica, que ha adquirido tanta rapidez. Tal formación no -- siempre es muy práctica ni fácilmente aplicable, ni se concentra en los progresos esenciales ni más económicos, más fáciles de adoptar para unos campesinos que tienen recursos y - capacidades más modestas unos que otros.

La corrupción interfiere demasiado a menudo la aplicación correcta de las leyes más útiles, en beneficio, por - lo general de propietarios influyentes que, por esta vía, -- pueden llegar a construir el latifundismo.

La grave amenaza que pesa sobre el porvenir agrícola y alimenticio de México nos incita a aconsejar una verdadera movilización general de todos los recursos naturales, económicos y humanos del país. Pero será prácticamente imposible exigir a los campesinos mayores esfuerzos, los cuales serán necesariamente mal retribuidos, si al mismo tiempo sigue aumentando en una forma así de escandalosa la distancia entre los ricos y los pobres entre los privilegiados de las ciudades y la masa de los trabajadores del campo. Ellos son los -- verdaderos proletarios de hoy aunque posean todavía sus medios de producción, pues el valor de estos medios es cada -- vez más irrisorio.

El hecho de que sea demasiado fácil para algunos el enriquecerse ilegalmente, mediante la usura o la política, -- contribuye a desanimar a los campesinos.

También es cierto que Europa bien ha conocido la corrupción y también los Estados Unidos, y eso no les ha impedido desarrollarse. Pero las condiciones eran allá mucho más fáciles, sobre todo que el crecimiento demográfico era mucho más lento. Para movilizar al campesino mexicano hay que otorgarle más dignidad cesar de menos preciarlo y de robarle; -- por eso insistir en la necesidad de luchar más activamente y con los medios más diversos contra la usura, que es una amenaza aún más grave que las otras, y que también suele subestimarse: su peso sobre la agricultura mexicana se acentúa cada vez más.

4) LA EROSION.

Sin embargo, las autoridades y la opinión pública no han captado las verdaderas proporciones de la amenaza de erosión las precauciones anti erosivas tomadas en este país son proporcionalmente mucho más pobres, no solo que las de Estados Unidos, sino también que las de Guatemala y Nicaragua en la zona del Pacífico consagrada al algodón.

La destrucción sistemática de los suelos se remonta muy atrás en la historia de México. Se conoce el papel esencial que desempeñó en la evolución de la civilización maya.

Todas las formas de erosión están muy desarrolladas en este país desde hace mucho tiempo, y no solamente las más aparatosas como los barrancos y la denudación total del subsuelo rocoso también se observa la erosión superficial en -- forma de lámina y la erosión eólica hace estragos en las zo-

nas semi áridas generalizándose durante la temporada seca.-- Por otro lado el aporte de cantidades excesivas de agua en los sectores irrigados degrada los suelos, calándolos, llevando sus elementos fertilizantes al subsuelo. Este último fenómeno puede aumentar peligrosamente el potencial salino de las tierras irrigadas.

La fertilidad de los sectores irrigados podría conservarse por mucho tiempo mediante un aporte regular de cantidades importantes de materias orgánicas de abono. El monocultivo repetido ya sea de trigo o algodón, les quita muy pronto el preciado humus.

Las cantidades excesivas de agua que con frecuencia se riega (se ha observado hasta 5,000 metros cúbicos por hectárea cerca de Torreón en la Laguna) contribuyen también a la pérdida del humus.

Algunos agrónomos aconsejan, para solucionar este problema la siembra de abonos verdes a profundidad. Sin embargo una solución de este tipo que podría ser útil en países menos poblados, significaría un derroche en México. En efecto, una vez que este abono ha crecido, es más económico darlo al ganado, siempre que sea recogido con cuidado todo el estiércol para enterrarlo. Así puede aportarse al suelo más humus que con el abono verde, al mismo tiempo que se obtienen cantidades suplementarias muy apreciables de leche y de carne.

La lucha contra la erosión y la filtración debe pasar al primer plano en las precauciones de todos los servicios oficiales, tanto de los que reparten la tierra (asuntos agrarios) y de los que otorgan créditos (Banco Ejidal y de Crédito Agrícola) como de los consejeros técnicos. El Estado

no debe seguir financiando las prácticas que destruyen el patrimonio nacional.

En los campos muy inclinados el cultivo de maíz en el minifundio produce a menudo el arrastre de las últimas capas de tierra que quedan en estas tierras. Pero, si los campesinos abandonan este cultivo, el pasto que se asienta en el mismo campo es tan pobre que generalmente no les bastará para vivir.

Para solucionar el problema, por tanto, tendría que enseñarseles como obtener suficientes riquezas para vivir mediante otros cultivos. Algunas plantaciones forrajeras como el algarrobo y el nopal (el cual crece hasta en las rocas) - por ejemplo podrían en algunos casos permitirseles una ganadería suficientemente intensiva para producir más que con el maíz, sobre todo si pudiesen contar además con concentrados proteínicos, sales minerales y buenas vacas lecheras. Sin embargo, estas plantaciones exigen tiempo, el ganado es caro y nada de esto se puede concebir meramente a base de créditos exteriores. Habría que añadir a estos el ahorro campesino. Ahora bien, este no podrá crearse mientras que el nivel de producción apenas exceda el nivel de subsistencia.

Por lo demás cuando se logran niveles de producción altos que permitirían el ahorro surge el obstáculo adicional del hábito del ahorro y de las privaciones que en vista del porvenir no parecen claras, lo que es una característica dominante entre los campesinos mexicanos. Es en este último aspecto donde demuestran mas diferencias esenciales con los campesinos europeos y norteamericanos del siglo XIX.

Los bancos oficiales ya no pueden permitirse el financiar una agricultura y una minería que con sus técnicas -

perpetran una destrucción progresiva del patrimonio nacional. El otorgamiento de créditos debería hacerse solo bajo la forma de "crédito supervisado", subordinado progresivamente a la adopción de las técnicas anti erosivas más necesarias, -- así como el abandono de cultivos en fuertes pendientes; luego, a la adopción de rotaciones que conservan el suelo y al cultivo de una producción mínima de forraje (con la crianza correspondiente), en zonas irrigadas y, por último a una sucesión de cultivos que enriquezca el suelo con humus, sobre todo en las zonas semi aridas más expuestas a la erosión eólica.

Los agrónomos mexicanos saben todo esto pero no se les han dado los medios para realizarlo.

El crédito supervisado es caro, por lo que tiene que agregarsele el costo de la asistencia técnica. Solo puede generalizarse, por tanto una vez que se han formado técnicos de campo en número suficiente para abarcar una porción substancial del campesinado. Se considera que las necesidades de estos técnicos alcanza el número de diez mil. Sin embargo, ningún obstáculo permite en renunciar a el establecimiento del crédito supervisado, pues es el único eficaz.

Finalmente, hay que recordar, que el minifundio obliga a practicar cultivos destructivos, falta de lugar suficiente para explotaciones menos perjudiciales.

El minifundio ha sido y sigue siendo en América Latina un importante factor de la destrucción de los suelos, lo que nunca se debe olvidar aunque el latifundio pudiendolo -- tampoco haya hecho en este dominio lo que habrían debido de hacer.

5) EL PROBLEMA DEL SUBEMPLEO.

En México la tercera parte de la población económicamente activa esta subempleada. A este respecto es difícil, --nuevamente, obtener cifras precisas. En los últimos años se han creado 3.2 millones de nuevos puestos de trabajo, sin embargo, el problema del subempleo persiste sobre todo por falta de preparación: de ahí la proliferación excesiva, no solamente de los desocupados, sino que también de los múltiples-oficios de miseria como los pequeños comercios al por menor y los vendedores de periódicos, de billetes de lotería, los "boleros", etc., por lo general demasiado jóvenes y numerosos.

El ausentismo escolar de estos niños obligados a ganarse la vida desde tan jóvenes, compromete su porvenir y el de su país.

Lo que más sorprende a un visitante extranjero es la infinidad y la inmensidad de las obras públicas urgentes que habrían de hacerse para proteger y mejorar los suelos, enriquecerlos, mejorar los pastos, desarrollar las plantaciones-frutales y forestales, irrigar y desaguar, luchar contra la erosión y la salinidad, construir carreteras y caminos, etc., todo esto sin olvidar escuelas y dispensarios, lugares de alfabetización y de cultura. El desempleo en tales condiciones, resulta como una llaga viva en las entrañas de las posibilidades de la economía y de la cultura mexicana.

No obstante para poder combatirlo, se tendría que aumentar la capacidad de inversión.

En una economía en desarrollo el porcentaje de la población agrícola no deja de disminuir, en efecto, así ha sucedido en México desde 1940 a un ritmo que alcanzó el 1% ---

anual en los últimos años.

Sin embargo, el crecimiento demográfico es tan rápido que esta disminución relativa todavía no impide que la población campesina aumente en términos absolutos. En el Japón y varios países europeos la disminución ha sido muy rápida - llegando, en Francia a un decremento del 2.5% entre 1954 y - 1962.

Ahora bien, tanto para proteger los suelos en peligro como, sobre todo, para aumentar la productividad del trabajador agrícola, es preciso disminuir en un 30% en valor absoluto y en el curso del próximo decenio, la población agrícola activa mexicana, lo que significaría sustraer del campo a más de 3 millones de campesinos que dejarían la miseria del desempleo rural para ponerse a la disposición de las actividades urbanas industriales. Para que estas sean capaces de absorberlos tendría que crearse un número de empleos mucho mayor que esta cifra, tomando en cuenta el flujo de las generaciones ascendentes.

Recomendar el retiro de los trabajadores innecesarios es lógico y comprensible sobre todo si se pretende acelerar la mecanización lo cual es el medio más seguro y rápido para elevar la productividad rural. Pero considerando la economía mexicana en su conjunto solamente podrá pensarse en esta medida cuando sea posible proporcionar a los desplazados un empleo más productivo, de preferencia en el sector secundario, puesto que el sector terciario, sobre todo en la administración y el comercio, está actualmente demasiado inflado para ser realmente útil.

EPILOGO:

La producción de alimentos básicos en México es para nosotros un reto.

Los problemas a vencer son múltiples y de las más variadas características: La aplicación de una tecnología moderna y adecuada a la producción, el adecuar la capacidad -- de almacenamiento, así, como el optimizar los sistemas para la distribución, tratando de evitar la exagerada intermediación comercial, son, entre otros los más grandes obstáculos a vencer.

Gracias a su gran versatilidad la Ingeniería Industrial nos ofrece un panorama optimista en cuanto a la solución de estos problemas, siendo la Investigación de Operaciones con sus amplias perspectivas una herramienta valiosa en este campo. La optimización del uso de recursos tanto físicos como humanos puede ser enfocado como un problema de asignación, y de almacenamiento por medio de la teoría de Colas' y el de intermediación como un problema de transporte. Y, si a esto le sumamos la posibilidad de observar el problema como a un todo, mediante una simulación, que con el apoyo de la computadora puede abarcar no solo la realidad sino además -- pronosticar el comportamiento del sistema para un período indeterminado.

Este trabajo no pretende justificar situaciones pero sí es una llamada de atención dirigida principalmente a aquellas personas sobre las cuales recae la responsabilidad de mejorar los niveles alimenticios de la población.

BIBLIOGRAFIA.

- * Fomento cultural Banamex. Simposio Alimentación Reto de México.
México 1979.
- * Dumont René. Hambre en México antes de 1980.
Centro de Investigación Agraria F.A.O.
Desarrollo Agroindustrial y Alimentación.
- * Documentos de trabajo para el desarrollo agroindustrial-
tomo IV.
Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos Coordi-
nación general de desarrollo agroindustrial. México 1980
- * Martínez de Navarrete Ifigenia. Restrepo Fernandez Iván.
Zamora M. de Equihoa Clementina. Alimentación Básica y -
Desarrollo Agroindustrial.
Fondo de Cultura Económica, México.
- * Asesores de la Presidencia. Sistema Alimentario Mexicano.
México.
- * F.A.O. La Cuarta Encuesta Alimentaria Mundial de la ---
F.A.O.
Roma 1977.
- * Lonnemark, H. El Empleo Multipredial de la Maquinaria --
Agrícola, Roma, O.N.U. para F.A.O.

- * C.E.P.A.L. / F.A.O. Una Alternativa de Desarrollo para - Sudamérica
C.E.P.A.L. / F.A.O. 1968.
- * F.A.O. Anuario F.A.O. de Producción, Volúmen XXXI, 1977
- * F.A.O. El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación. 1977.
- * M. en C. Roberto Borges de Holanda.
Planeación y Control de la Producción.
Pronósticos de Demanda. Junio 1981.
- * Nacional Financiera S.A.
La Economía Mexicana en Cifras.
México 1978.
- * Hernández Gutiérrez Isidro.
Estadísticas Históricas Agrícolas, Colección de Estadísticas y Documentos, Instituto de Investigaciones Económicas. U.N.A.M.
- * Buffa Elwoods. Taubert William H.
Sistemas de Producción e inventario. Planeación y Control.
Editorial Limusa. México 1978.
- * Spiegel, Murray R.
Estadística.
Editorial SCHAU, Mc. Graw-Hill, México 1975.
- * Miller, Irwin y Freud John E.
Probabilidad y Estadística para Ingenieros.
Editorial Reverte Mexicana. México, 1973.

- * Murray Lasso, Marco A. y Chicuriel Uziel Enrique.
Aplicaciones de Computadora a la Ingeniería.
Editorial Limusa, México, 1975.
- * I.B.M. System/34 Introduction, G C 21-5153
- * I.B.M. System/34 Operators Guide, SC 21-5158
- * I.B.M. System/34 Command and OCL statements Reference --
Sumery, gx 21-7690.
- * I.B.M. System/34 R.P.G. II Reference Manual, SC 21-7835.
- * I.B.M. System/34 System Support Reference Manual, SC ---
21-5155.
- * I.B.M. System/34 Source Entry Utility Reference Manual,-
SC 21-7657.
- * I.B.M. System/34 Screen Design Aid Programmers Guide ---
and Reference Manual, SC 21-7716.