
Universidad de Guadalajara

FACULTAD DE AGRONOMIA



SITUACION ACTUAL Y POSIBILIDADES DE DESARROLLO DEL
SISTEMA AGROINDUSTRIAL FRUTAS Y HORTALIZAS EN EL
ESTADO DE JALISCO.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
P R E S E N T A N

Carmen Guillermina Valencia Sánchez
Angelica Araceli Arcega Agraz

GUADALAJARA, JAL. 1988



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección

Expediente

Número

Noviembre 15 de 1988

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
 DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
 DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)

CARMEN GUILLERMINA VALENCIA SANCHEZ y ANGELICA ARACELI

ARCEGA AGRAZ.

titulada:

" SITUACION ACTUAL Y POSIBILIDADES DE DESARROLLO DEL SISTEMA AGROINDUSTRIAL FRUTAS Y HORTALIZAS EN EL ESTADO DE JALISCO ".

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. CARLOS AGUIRRE TORRES

ASESOR

ASESOR

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

ING. ADRIAN GOMEZ MEDRANO

srd'

Al contactar este oficio ejerce fecho y notario



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección

Expediente

Número

Noviembre 15 de 1988

C. PROFESORES:

~~ING. CARLOS AGUIRRE TORRES, DIRECTOR~~
~~ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL, ASESOR~~
~~ING. ADRIAN GOMEZ MEDRANO, ASESOR~~

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de tesis:

" SITUACION ACTUAL Y POSIBILIDADES DE DESARROLLO DEL SISTEMA AGROINDUSTRIAL FRUTAS Y HORTALIZAS EN EL ESTADO DE JALISCO ".

presentado por el (los) PASANTE (ES) CARMEN GUILLERMINA VALENCIA - SANCHEZ y ANGELICA ARACELI ARCEGA AGRAZ.

han sido ustedes designados Director y Asesoras respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
"AÑO ENRIQUE DIAZ DE LEON"
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

AGRADECIMIENTOS

A

Ing. Carlos Aguirre Torres
Ing. J. Antonio Sandoval Madrigal
Ing. Adrián Gómez Medrano

Damos nuestro mejor y profundo agradecimiento, muy especialmente a cada uno de ellos por la amistad y confianza brindadas a lo largo de estos años.

DEDICATORIAS

A nuestros Padres

Gracias por ese amor tan grande
que siempre nos han prodigado.

A nuestros Hermanos, Sobrinos y
Cuñados

Que siempre nos dieron su apoyo
moral y alentaron a seguir adelante.

A nuestros Compañeros y Amigos

Por los momentos inolvidables que
juntos pasamos.

A nuestros Maestros

Por darnos su amistad y lo mejor
en nuestra enseñanza profesional.

I N D I C E

	<u>Pag.</u>
INDICE DE CUADROS	i
INDICE DE FIGURAS	iii
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	3
III. MARCO CONCEPTUAL	
3.1 Antecedentes	4
3.2 Situación alimentaria mundial	7
3.3 Caracterización y requerimientos de la alimentación humana	9
3.4 Composición nutritiva de frutas y hortalizas	14
3.5 Clasificación de frutas y hortalizas	16
3.6 Caracterización de frutas y hortalizas	24
3.7 Sistemas	29
3.8 Industria	32
3.9 Comercialización	34
IV. METODOLOGIA	46
V. RESULTADOS	48
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	98
VII. RESUMEN	100
VIII. BIBLIOGRAFIA	102

INDICE DE CUADROS

<u>No.</u>		<u>Pag.</u>
1	Ración calórica promedio por habitante	8
2	Recomendaciones para el consumo de nutrimentos	13
3	Clasificación botánica de frutales	18
4	Clasificación morfológica de hortalizas	21
5	Clasificación botánica de hortalizas	22
6	Clasificación de los principales productos del Sistema Agroindustrial Frutas y Hortalizas	49
7a	Volumen de producción (toneladas) por producto frutícola	50
7b	Volumen de producción (toneladas) por producto hortícola	51
8a	Valor de la producción (miles de pesos) por producto frutícola	52
8b	Valor de la producción (miles de pesos) por producto hortícola	53
9a	Superficie cosechada (hectáreas) por producto frutícola	54
9b	Superficie cosechada (hectáreas) por producto hortícola	55
10a	Volumen estatal por producto frutícola seleccionado para 1984	56
10b	Volumen estatal por producto hortícola seleccionado para 1984	57

<u>No.</u>		<u>Pag.</u>
11a	Estructura estatal porcentual del volumen total de producción de las diversas especies de frutas seleccionadas	60
11b	Estructura estatal porcentual del volumen total de producción de las diversas especies de hortalizas seleccionadas	69
12a	Clases industriales relacionadas con el Sistema Agroindustrial Frutas y Hortalizas (considerando solo frutas)	81
12b	Clases industriales relacionadas con el Sistema Agroindustrial Frutas y Hortalizas (considerando solo hortalizas)	82
13a	Número de establecimientos por estado de las clases industriales que corresponden a los productos frutícolas	83
13b	Número de establecimientos por estado de las clases industriales que corresponden a los productos frutas y hortalizas	84
14a	Estructura estatal porcentual por clase industrial considerando los productos frutícolas seleccionados ...	85
14b	Estructura estatal porcentual por clase industrial considerando los productos frutas y hortalizas seleccionados	90

INDICE DE FIGURAS

<u>No.</u>		<u>Pag.</u>
1	Canales de comercialización de la Central de Abastos de Guadalajara	41
2	Comportamiento de la producción de frutas y hortalizas de exportación (Período 1983-1988)	44
3	Comportamiento de la exportación de frutas y hortalizas Clasificación estatal porcentual de la producción frutícola por orden de importancia	45
4	Aguacate	61
5	Limón agrio	62
6	Mango	63
7	Manzana	64
8	Melón	65
9	Naranja	66
10	Plátano	67
11	Uva	68
	 Clasificación estatal porcentual de la producción hortícola por orden de importancia	
12	Ajo	70
13	Berenjena	71
14	Chicharo	72
15	Chile seco	73
16	Chile verde	74
17	Cebolla	75
18	Ejote	76
19	Papa	77
20	Jitomate	78

<u>No.</u>		<u>Pag.</u>
	Ubicación estatal porcentual de clases industriales por orden de importancia	
21	Clase Industrial 2013 (Fabricación de ates, jaleas, frutas cubiertas o cristalizadas y otros dulces regionales)	86
22	Clase Industrial 2114 (Elaboración de vinos de mesa y aguardientes de uva)	87
23	Clase Industrial 2119 (Fabricación de sidra y otras bebidas fermentadas, excepto malteadas)	88
24	Clase Industrial 2130 (Elaboración de refrescos y bebidas no alcohólicas)	89
25	Clase Industrial 2011 (Conservación de frutas y legumbres por deshidratación)	91
26	Clase Industrial 2012 (Preparación, congelación y elaboración de conservas y encurtidos de frutas y legumbres)	92
27	Clase Industrial 2014 (Fabricación de salsas, sopas y alimentos colados envasados)	93
	Número de egresados por Estados	
28	Nivel técnico	95
29	Nivel licenciatura	96
30	Nivel postgrado	97

I. INTRODUCCION

El progreso científico tecnológico, la creciente modernización de la estructura económica y su expansión e incidencia en las actividades productivas de la sociedad actual, están encaminadas a lograr incrementos constantes en la productividad con cuyos montos crecientes de producción se debería tender a cubrir paulatinamente las crecientes necesidades de la población, en lo fundamental aquellas que son prioritarias para la supervivencia de la vida humana, alimentación, vivienda y vestido.

Es por ello que la agroindustria está considerada como uno de los sectores más importantes y prioritarios en el desarrollo industrial del País. Ello se deriva de su papel estratégico para ayudar a satisfacer las prioridades nacionales: contribuir en la producción de satisfactores básicos populares, generar empleos, fortalecer el desarrollo rural y participar en la captación de divisas.

El universo agroindustrial se compone tanto por una serie de actividades primarias relacionadas con el manejo, selección y empaclado de productos en fresco, así como por actividades intermedias o finales de conservación y procesamiento industrial de productos agrícolas, pecuarios y forestales. Es decir, aquella actividad primaria de manejo, selección, empaque y transporte de frutas y hortalizas frescas para el mercado de exportación.

Sin duda la industria alimentaria, siendo el subconjunto más importante en este sector agroindustrial, cuenta con amplias y garantizadas posibilidades de expansión y un gran potencial de recursos factibles de explotación, que contando con los apoyos de política económica otorgados por el Gobierno, puede llegar a representar uno de los sectores industriales más dinámicos de la economía nacional, y especialmente del Estado de Jalisco.

Es por lo anterior, que el presente estudio ha sido concebido con la finalidad de analizar uno de los componentes de la industria alimentaria, éste es, el Sistema Agroindustrial Frutas y Hortalizas, enmarcado en la interacción de sus componentes, industria, sector agrícola, comercialización y educación,

que sea una referencia al cambio que nuestro sector rural demanda con la creación de estrategias de desarrollo, que le permita elevar sus ingresos al permitirle participar activamente en los beneficios que se derivan de la transformación de la producción, y que requiere del fortalecimiento de profesionales especializados para el pleno desarrollo agroindustrial.

II. OBJETIVOS

- 1.- Se plantea ubicar a nivel nacional las principales áreas de producción de frutas y hortalizas, considerando aquellos productos que por su volumen y consiguiente valor de la producción son significativos a la economía de la Nación.
- 2.- Ubicar a nivel nacional y particularmente en el Estado de Jalisco las principales áreas de concentración industrial considerando las clases industriales relacionadas a este sistema.
- 3.- Se cuantificará la importancia que guarda el Estado de Jalisco dentro del Sistema Agroindustrial Frutas y Hortalizas con respecto a los demás Estados del País.
- 4.- Ubicar los centros escolares que existen en la República Mexicana y que se relacionan con el Sistema Agroindustrial Frutas y Hortalizas, con el fin de conocer hasta que punto se apoya profesionalmente al Sistema.

III. MARCO CONCEPTUAL

3.1 Antecedentes

El proceso de industrialización en México como un proceso continuado y generalizado en todo el País, se desarrolló a mediados de la década de los años 40's, encaminado fundamentalmente a la producción de aquellos productos manufacturados que se dejaron de importar de los países industrializados, dada la conflagración mundial que orientó y desvió los recursos de dichos países a las necesidades materiales de la guerra, propiciando un vacío económico en los países que como México, absorbían importantes montos de su producción industrial para satisfacer necesidades internas de su población. Ante esta coyuntura mundial favorable y la existencia de un mercado interno de productos industriales con necesidades y demandas bien definidas, la industria nacional logró su desarrollo centrándose en la producción de bienes de consumo básico con recursos nativos en una primera etapa, y posteriormente, una vez establecido el orden mundial y emergiendo como país hegemónico Estados Unidos, la industria nacional sufrió en forma paulatina pero constante, infiltraciones de capital extranjero no solo en la industria de productos básicos, sino también en la de bienes de consumo duradero y de capital; ello dentro de la segunda etapa del proceso de sustitución de importaciones a partir de mediados de los años 50's.

En el curso del desarrollo industrial de la Entidad se experimentaron cambios en la forma de producir y en los productos mismos, observándose en la elaboración de algunos productos tradicionales cambios paulatinos, conforme en la economía del Estado se iban interiorizando y afianzando las relaciones capitalistas e introduciendo nuevas técnicas y métodos de producción industrial tal es el caso de la producción de piloncillo, producto que fue desplazado por el azúcar; igualmente la manteca animal que fue desplazada por el aceite vegetal, producto cuyo mercado se amplió grandemente, sobre todo en las últimas cuatro décadas, viéndose incrementado asimismo con la introducción de nuevas semillas oleaginosas como el cártamo, el girasol, la soya, etc.

La industria alimentaria logra expandirse y consolidar su poder económico en el Estado, precisamente en la década de los 40's, caracterizada por

importantes tendencias a la concentración geográfica de la actividad por las ventajas comparativas que ya ofrece la Zona Metropolitana de Guadalajara, tanto como abastecedora de los factores productivos, como por representar un amplio y creciente mercado para los insumos industriales y los bienes de consumo final que produce esta industria; permaneciendo sin alteraciones importantes la distribución y expansión en todo el Estado de las actividades más tradicionales de esta industria, expresada por pequeños establecimientos, manteniendo las típicas características como bajos niveles de productividad, técnica simple y rudimentaria; productores en su mayoría de alimentos y bebidas destinados directamente al consumo como tortillerías, carnicerías, panaderías, etc.

Es en este contexto en el que se ubica el proceso oligopólico de agroindustrialización en la industria alimentaria viéndose agudizado a partir de mediados de la década de los 50's, manifestado por el establecimiento de filiales de grandes corporaciones agroindustriales, principalmente de origen extralocal, tanto nacional (del Distrito Federal y de Monterrey) como extranjero (de Estados Unidos, Suiza, etc.) entre las que destacan las Cervecerías Cuauhtémoc, Modelo y Moctezuma, Nestlé, Anderson Clayton, Purina, del Monte, entre otras.

El ejemplo de la agroindustria transnacional en un contexto socioeconómico e histórico sui generis como es el de la región denominada Altos de Jalisco, nos sirve para vislumbrar las modificaciones al interior de la sociedad rural y urbana de las zonas de influencia de dichas empresas y cuyas características esenciales han sido ya abordadas por estudios de la materia.

La penetración e influencia del capital transnacional se manifiesta principalmente por cambios en la estructura y relaciones de propiedad, en las estructuras de poder locales, en las estructuras tecnológicas y de organización y orientación de la producción, en la tenencia de la tierra, en el patrón migratorio y por supuesto en las manifestaciones culturales de las comunidades implicadas.

La industria alimentaria ha encontrado en el Estado de Jalisco un campo propicio para su desarrollo y expansión, pues en él se conjugan las dos condiciones económicas necesarias para su localización.

Este subconjunto alimentario dentro de la agroindustria está conformado por dos grupos censales: la fabricación de alimentos y la elaboración de bebidas, los dos se caracterizan por producir bienes de consumo generalizado.

Asimismo, su participación no deja de ser relevante en función del valor agregado que generan, pues contribuyen con el 36.1% del total producido en el Estado, correspondiendo 22.0% a los alimentos y 14.1% a la producción de bebidas.

Estos indicadores económicos muestran que la rama alimentaria es una de las más fuertes y desarrolladas que sustentan el crecimiento industrial jalisciense (INEGI, 1982; citado por González, G y López, D., 1988).

3.2. Situación Alimentaria Mundial

Pese al enorme progreso en relación con los siglos precedentes, la alimentación humana es aún poco satisfactoria en muchas partes del mundo. Esto es lamentable, porque una alimentación que no se ajuste a los principios de la nutrición, repercute desfavorablemente sobre el crecimiento, el vigor y la salud, y es causa de una vida media más corta y de mayor mortalidad infantil y general.

La disponibilidad de alimentos a nivel mundial, se puede incurrir en errores de apreciación sobre los orígenes, magnitudes y responsabilidades de este problema, sin embargo, la causa del problema tiene una considerable proporción que puede asumirse, tiene un carácter común producto de las relaciones internacionales.

Se considera que la mitad de la población mundial sufre de deficiencias alimentarias. El crecimiento explosivo del número de habitantes crea desde ya, problemas futuros para su alimentación, pues la producción de alimentos no crece paralelamente.

El problema de la alimentación humana tiene una especial trascendencia, puesto que de una nutrición correcta dependen la salud y la capacidad del pueblo de una nación, relacionándose además con los problemas nacionales e internacionales de economía, agricultura y ganadería, industria y comercio, arte culinario, psicología, higiene y medicina.

Desde la década de los 70's la cantidad de alimentos producida era ligeramente superior a las necesidades calóricas per cápita requeridas por la población, sin embargo, a causa de los desequilibrios en el consumo aún una importante cantidad de personas no dispone de las cantidades mínimas de alimentos.

La FAO estimó hace algunos años, que 450 millones de personas, excluyendo China y otros países socialistas de Asia, tenían acceso a un consumo calórico inferior al que requieren para desarrollarse normalmente, más de 40 millones de éstos son latinoamericanos (Houssay, 1971).

En el Cuadro No. 1, se menciona la ración calórica promedio por habitante de un conjunto de países en los años 1969-71 a 1978-80.

Cuadro No. 1
Ración calórica promedio por habitante

	Calorías disponibles		Necesidades fisiológicas	
	1969-71	1978-80	1969-71	1978-80
Total mundial	2500	2620	105	110
Países desarrollados con economía de mercado	3290	3410	128	133
Unión Soviética y Europa Oriental	3340	3430	130	133
Países en desarrollo	2170	2330	94	101
Africa	2180	2190	94	94
América Latina	2520	2590	106	109
Cercano Oriente	2390	2720	97	111
Lejano Oriente	2060	2120	93	96
China y otros países socialistas asiáticos	2130	2450	91	104
Países menos desarrollados	2050	1950	88	84

Fuente: Instituto de Cooperación para la Agricultura y CONAZA. 1986.

3.3 Características y requerimientos de la alimentación humana

La vida se mantiene mediante un cambio continuo de sustancia y una constante transformación de energía. La sustancia y la energía llegan en los alimentos, que desempeñan un triple papel:

1. Plástico.- Forman la masa específica o sustancia propia del organismo para crecer o mantenerse y para reparar el desgaste continuo.
2. Energético.- Suministran la energía que los seres vivos transforman durante su funcionamiento: en el metabolismo (básico) en reposo, en el trabajo, para mantener la temperatura, etc.
3. Regulador.- Aportan sustancias reguladoras del metabolismo (vitaminas y otras).

Debido a lo anterior, la finalidad de la alimentación es la de llenar las necesidades nutritivas que permiten al organismo funcionar y evolucionar armónicamente como una unidad.

Las condiciones de la dieta humana serán las proteínas, grasas e hidratos de carbono, así como elementos minerales y vitaminas.

3.3.1 Constituyentes nutritivos

3.3.1.1 Proteínas.- Son constituyentes fundamentales del protoplasma celular de todos los seres vivos y están formados por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Estos son indispensables en la dieta humana y suministran habitualmente del 12 al 15% del total de calorías de la ración.

El organismo humano contiene de 12 a 20% de proteínas y necesita recibir las con los alimentos para crecer o para mantener su peso y reparar su propia proteína, ya que parte de ésta es continuamente catabolizada. Durante su transformación en el organismo las proteínas suministran energía, a razón de 4.1 kilocalorías por cada gramo.

Se aconseja que la dieta de un adulto contenga no menos de 0.66 y mejor aún 1 g por cada kg de peso corporal y por día, de cuya proteína la mitad conviene que sea de primera clase, es decir, de origen animal (leche y derivados, carne, huevos, vísceras glandulares) y el otro 50% de proteína de segunda clase (vegetales).

La deficiencia de proteína en el organismo altera diversas funciones y además dificulta la regeneración de los tejidos, del plasma sanguíneo y de la hemoglobina; la curación de las heridas se torna más lenta, disminuye la resistencia a los traumatismos y a las infecciones y se favorece la degeneración grasa del hígado y su cirrosis. Estas alteraciones hepáticas se previenen en muchos casos y a veces curan si se da una cantidad suficiente de proteínas.

3.3.1.2 Hidratos de carbono.- Son las sustancias energéticas, preferentemente empleadas para el suministro de energía durante el trabajo muscular.

Estos proporcionan habitualmente más del 50% (50 a 70%) de las calorías de la ración alimentaria.

La reserva de hidratos de carbono es de 500 gr, es decir de unas 2000 kilocalorías, pues 1 gr da 4,1 kilocalorías. Esta reserva es muy inferior en peso y valor energético a la de proteínas o grasas.

3.3.1.3 Grasas.- Las grasas o lípidos que se encuentran en los organismos vivos y en los animales; son compuestos de ácidos grasos con otras sustancias. Sus principales propiedades son:

- Contienen ácidos grasos,
- Son insolubles en agua y solubles en los llamados solventes de las grasas (éter, cloroformo, benceno, etc.).
- Son empleadas por los organismos vivos.

Por su alto valor energético, las grasas son alimentos concentrados que proveen al organismo de sustancias energéticas de alto poder calórico, pues 1 gr suministra 9.3 calorías.

La cantidad de grasa recomendada es de 80 a 125 gr diarios para una ración de 3000 kilocalorías. Las grasas suministran generalmente alrededor del 25% (20 a 30%) del total de calorías de la dieta.

3.3.2 Constituyentes minerales

3.3.2.1 Sustancias minerales.- Estas se encuentran disueltas en el líquido celular y extracelular, y en forma sólida en el esqueleto, pero sobre todo, entran en la composición de las moléculas orgánicas: sirven para construir y mantener las células y los tejidos. Las exigencias de sustancias minerales son mayores en el niño que crece, en la mujer embarazada que debe formar al hijo y en la nodriza que obtiene de los alimentos las sustancias que pasan a la leche para nutrir al niño.

3.3.2.2 Vitaminas.- Para mantener las funciones normales del organismo no basta con el aporte de las sustancias nutritivas plásticas y energéticas (proteínas, hidratos de carbono, grasas, agua, minerales), sino que es indispensable que los alimentos contengan vitaminas, sustancias orgánicas que el organismo es incapaz de sintetizar o que produce en cantidad insuficiente.

Las vitaminas obran en cantidades pequeñas y carecen de un apreciable valor energético o plástico; son necesarias para la regulación de procesos de la nutrición, conservan el equilibrio de los procesos del metabolismo y se oponen al depósito de los sedimentos calcáreos que, deshidratando los tejidos, aceleran el término de la vida. La ausencia de cada una de las vitaminas produce una enfermedad característica específica de dicha deficiencia.

Una carencia grave y prolongada de vitamina C puede originar la enfermedad del escorbuto; la falta de vitamina B1 provoca el Beriberi, y la de vitamina A causa en los niños lesiones oculares graves, que si no se tratan oportunamente pueden conducir incluso a la pérdida de la visión. (Houssay, 1971 y Blond, 1983)

3.3.3 Exigencias calóricas del hombre

Los alimentos se miden en unidades de calor o calorías. Una caloría equivale a la cantidad de calor necesaria para elevar un kilogramo de agua un grado

centígrado. La cantidad de calorías que se ingieren a diario (alrededor de 2500) deben estar distribuidas de la siguiente manera: proteínas 15%, grasas, 25%; carbohidratos, 60%.

Para la conservación de un estado fisiológico saludable, es necesario conocer la cantidad y naturaleza de los distintos alimentos que compone la ración alimenticia del hombre diaria (Salvat, ed., citado por Siordia, R. 1987).

La necesidad calórica, así pues, varía con la edad, como se observa en el cuadro No. 2. En la adolescencia puede superar hasta en un 120% el valor de un hombre adulto, y en 105% el de la mujer adulta. En los adultos la necesidad calórica disminuye en un 7.5% por cada 10 años de edad. A la mujer embarazada deben agregársele 200 kilocalorías diarias en el segundo y tercer trimestre de gestación. Durante la lactación conviene añadir hasta 1000 kilocalorías diarias (Houssay, 1971).

Cuadro No. 2
 Recomendaciones para el consumo de nutrimentos
 (Para individuos normales con la dieta en las condiciones de México)

Edades (meses y años cumplidos)	P/Teórico (kg)	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Niacina (mg Eq)	Ascórbico (mg)
<u>Niños ambos sexos</u>									
0 - 3 meses	-	120/kg	2.3/kg	600	10	0.06/kg	0.07/kg	1.1/kg	40
4 - 11 meses	-	110/kg	2.5/kg	600	15	0.05/kg	0.06/kg	1.0/kg	40
12 - 23 meses	10.6	1000	27	600	15	0.6	0.8	11.0	40
2 - 3 años	13.9	1250	32	500	15	0.6	0.8	11.0	40
4 - 6 años	18.2	1500	40	500	10	0.8	0.9	13.5	40
7 - 10 años	26.2	2000	52	500	10	1.1	1.3	18.9	40
<u>Adolescentes Masc.</u>									
11 - 13 años	39.3	2500	60	700	18	1.3	1.6	23.0	50
14 - 18 años	57.8	3000	75	700	18	1.5	1.8	27.0	50
<u>Adolescentes Fem.</u>									
11 - 18 años	53.3	2300	67	700	18	1.2	1.4	20.7	50
<u>Hombres</u>									
18 - 34 años	65.0	2750	83	500	10	1.4	1.7	24.8	50
35 - 54 años	65.0	2500	83	500	10	1.3	1.5	22.5	50
55 y más años	65.0	2250	83	500	10	1.1	1.4	20.3	50
<u>Mujeres</u>									
18 - 34 años	55.0	2000	71	500	18	1.0	1.2	18.0	50
35 - 54 años	55.0	1850	71	500	18	1.0	1.2	16.6	50
55 y más años	55.0	1700	71	500	10	1.0	1.2	16.0	50
Embarazadas	-	200	10	1000	25	0.2	0.3	3.0	80
Lactantes	-	1000	30	1000	25	0.5	0.7	7.0	80

Fuente: Departamento de Bioquímica. Instituto Mexicano del Seguro Social. Publicación sin fecha.

3.4 Composición nutritiva de frutas y hortalizas

El límite a la utilización de un alimento está determinado por la naturaleza de los aminoácidos y de las vitaminas que contiene.

Los aminoácidos que componen las proteínas de la carne, huevo, leche, trigo, etc., no son suficientes para la formación de las sustancias que han de reparar el consumo diario de energía.

Para la debida reparación de los constituyentes orgánicos del sistema endócrino (glándulas de secreción interna) que regulan la formación de las células y de la hemoglobina, son indispensables los demás aminoácidos y sus anhídridos que figuran en la composición de hortalizas y de frutas frescas. Está plenamente demostrado, (dice el autor), que estos alimentos aportan al organismo los agentes catalíticos y estimulantes necesarios para fijar y absorber las diversas sustancias ingeridas (Tamaro, 1984).

La composición o valor nutritivo de frutas y hortalizas varía, no sólo, de acuerdo con las variedades botánicas, las prácticas de cultivo y el estado atmosférico, sino que cambia con el grado de madurez antes de la cosecha y la condición de madurez posterior, progresiva después de la cosecha, la cual es fuertemente influenciada por las condiciones del almacenaje. No obstante, pueden presentar algunas generalizaciones.

La mayoría de las hortalizas y frutas son altas en agua, bajas en proteínas y bajas en grasa. El contenido de agua frecuentemente es mayor del 85%.

El contenido de proteínas no es mayor del 3.5% y el de grasas del 0.5%. Hay excepciones como los dátiles y las nueces que son sustancialmente más bajas en humedad y más altas en alimentos alimenticios nutritivos; legumbres como los chícharos y ciertas clases de frijoles son altos en proteínas; algunas hortalizas, como los elotes, son un poco más altas en grasas; y los aguacates son especialmente altos en grasas (Potter, 1973).

Por otra parte, las hortalizas y frutas son fuentes importantes de carbohidratos digeribles y no digeribles. Los carbohidratos digeribles están

presentes ampliamente, bajo la forma de azúcares y féculas, en tanto que las sustancias no digeribles se encuentran en forma celulósica, necesarias para una digestión normal. La papa, por ejemplo, tiene un valor calorífico elevado, al tiempo que su riqueza en glúcidos (almidón, designado con el nombre de fécula que en la cocción se convierte en azúcares) la hace capaz de satisfacer una parte importante de las necesidades energéticas del organismo. Por el contrario, la mayoría de las verduras tienen un valor energético muy bajo (Blond, 1983).

Las frutas y hortalizas también son fuentes importantes de minerales y ciertas vitaminas, especialmente de las vitaminas A y C. Los suministradores de la vitamina A, incluyendo el beta caroteno y ciertos otros carotenoides se encuentran principalmente en estos productos de apariencia amarillo-anaranjados y en las hortalizas de hojas verdes. Las frutas cítricas son fuentes excelentes de la vitamina C, pero las hortalizas de hojas verdes y los tomates también contienen esta vitamina. Asimismo, las papas constituyen una fuente importante de vitamina C, en la dieta de muchos países. Ello no es tanto debido al contenido de vitamina C en las mismas (que no es muy alto) sino debido a las grandes cantidades de papas consumidas (Potter, 1973).

Tamaro (1984), menciona que las hortalizas constituyen un importante complemento necesario en la alimentación del hombre y recomienda como ración diaria necesaria para cada persona de 200 a 300 gramos.



3.5 Clasificación de frutas y hortalizas

Las frutas y hortalizas tienen muchas semejanzas con respecto a su composición, métodos de cultivo y cosecha, peculiaridades de almacenamiento y procesamiento.

Botánicamente muchas hortalizas pueden ser consideradas como frutas, ya que éstas últimas son consideradas como aquellas partes de las plantas que almacenan semillas. Por tanto, productos como tomates, pepinos, berejenas, chiles, pimientos, elotes, etc., tendrían que ser clasificados, sobre esta base, como frutas. Sin embargo, la diferencia entre frutas y hortalizas fue hecha sobre la base de su uso.

Las clases de plantas que generalmente se comen durante el curso de una comida principal son consideradas como hortalizas, y las que comúnmente se comen como postre son consideradas frutas. Esta es la diferencia hecha por los productores de alimentos por ciertas leyes de compra-venta y por el público consumidor; y es esta diferenciación sobre la cual hemos clasificado a frutas y hortalizas.

3.5.1 Frutas.

Las frutas, productos generalmente destinados para postres, son los ovarios maduros de las plantas con sus semillas. La porción comestible de la mayoría de las frutas es la parte carnosa del pericarpio o los conductos que cubren y envuelven la semilla. Las frutas, en general, son ácidas y azucaradas.

Estas se agrupan según diversas clasificaciones, las cuales dependen principalmente de su estructura botánica, su composición química y las condiciones climáticas.

Así, las moras son frutas generalmente pequeñas y frágiles, solamente los arándanos son algo más resistentes. Las uvas son también frágiles y crecen en racimos. Los melones, por el contrario, son grandes y tienen una corteza exterior fuerte.

Las drupas tienen un solo hueso e incluyen las clases de cerezas, melocotones, duraznos y ciruelas. Los pomelos (frutas de pepitas) tienen muchos huesos e incluyen manzanas, membrillos y peras.

Las frutas cítricas se destacan por su alto contenido de ácido cítrico, tales como las naranjas, toronjas y limones.

Las frutas tropicales y subtropicales incluyen los plátanos, dátiles, higos, papayos, mangos y otras que necesitan climas calurosos, excluyendo de ellas el grupo de las frutas cítricas. (Potter, 1973).

En el cuadro No. 3 se presenta una clasificación botánica de los más importantes frutales.

Cuadro No. 3
Clasificación botánica de frutales

	Ejemplos
Familia Anacardiaceae	Mango.
Familia Annonaceae	Chirimoya, guanábana, anona colorada, anona blanca.
Familia Rutaceae	Kumquat, naranjo dulce, naranja agria, limón, lima, toronja, pomelo, mandarina, zapote blanco.
Familia Betulaceae	Aveilana.
Familia Bromeliaceae	Piña.
Familia Cactaceae	Tuna.
Familia Caricaceae	Papayo.
Familia Fagaceae	Castaña.
Familia Guttíferas	Mangostán, mamey.
Familia Juglandaceae	Nogal Castilla.
Familia Lauraceae	Aguacate.
Familia Moraceae	Arbol de pan, higuera (higo).
Familia Musaceae	Plátano.
Familia Myrtaceae	Guayabo.
Familia Oleaceae	Olivo.
Familia Palmaceae	Cocotero, dátil.
Familia Passifloraceae	Granadilla morada, granadilla real.
Familia Punicaceae	Granada.

Continúa en la hoja No. 19 ...

Continuación Cuadro No. 3
Clasificación botánica de frutales

	Ejemplos
Familia Rosaceae	Cereza dulce, cereza agria, ciruelo, chabacano (albaricoque), durazno (melocotón), almendro, manzano, pera, frambuesa, fresa, nispero de Japón.
Familia Sapindaceae	Rambután, mamoncillo chino.
Familia Sapotaceae	Nispero (zapotilla), zapote.
Familia Solanaceae	Tomate de árbol, naranjilla.
Familia Vitaceae	Vid (uva).

3.5.2 Hortalizas

Las hortalizas proceden de diversas partes de las plantas y a veces es útil especificar las diferentes hortalizas según las partes de la planta a la que pertenecen con el fin de facilitar su clasificación.

Así tenemos que las cebollas son parte del bulbo de la planta, considerando que los bulbos son los brotes que crecen en el subsuelo que tienen hojas carnosas. El brócoli y la coliflor son verdaderas flores. Los tomates, pimientos y chiles, son frutas que tienen semillas. Los chícharos y frijoles desgranados son semillas. Los ejotes verdes son semillas con sus vainas. El apio es el tallo de la planta. Los espárragos son una especie de tallos con hojas. Las papas son pedúnculos carnosos o tubérculos. Las zanahoras son raíces (Potter, 1973).

Una clasificación basada en estos hechos morfológicos, se observa en el cuadro No. 4.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

Cuadro No. 4
Clasificación morfológica de hortalizas

	<u>Ejemplos</u>
Hortalizas de tierra	
- raíces	camote, zanahoria
- troncos modificados	
cormos	taro
tubérculos	papa
-brotes modificados	
bulbos	cebolla, ajo
Hortalizas de hierbas	
- hojas	col, espinaca, lechuga
- peciolo (tallos de hojas)	apio, ruibarbo
- brotes de flores	coliflor, alcachofa
- retoños, brotes (tallos tiernos)	esparrago, tallo de bambú
Hortalizas frutales	
- legumbres	chícharos, ejotes verdes
- cereales	elotes
- frutas de emparrado	pepinos, calabazas, chayote
- frutas de bayas (moras)	tomate, berenjena
- frutas de árbol	aguacate, fruta del árbol del pan

Fuente: Feinberg y otros (1964). Citado por Potter, (1973).

Cuadro No. 5
Clasificación botánica de hortalizas

	<u>Ejemplos</u>
Familia de las compuestas	alcachofa, lechuga, cardo, escarola, achicoria, saisifi.
Familia de las quenopodiáceas	remolacha de huerto (betabel), y de tallo, salicor, espinaca.
Familia de las crucíferas	coliflor, col, repollo, col berza, col de Bruselas, brócoli, colinabo, rábano, jaramago.
Familia de las cucurbitáceas	sandía, melón, pepino, calabaza.
Familia de las convolvuláceas	camote
Familia de las caparidáceas	alcaparra
Familia de las labiadas	albahaca, mejorana, menta, romero, salvia, tomillo, etc.
Familia de las leguminosas	ejote, haba, chícharo.
Familia de las liliáceas	ajo, espárrago, cebolla, puerro, yuca.
Familia de las umbelíferas	zanahoria, hinojo, perejil, apio.
Familia de las solanáceas	berenjena, pimiento, papa, tomate, tomatillo de cáscara.
Familia de las dioscoreáceas	ñame.
Familia de las gramíneas	maíz dulce.
Familia de las malváceas	quimbombó.
Familia de las poligonáceas	ruibarbo.

Fuente; Fersini, 1982. SEP/TRILLAS, 1982.

Esta última clasificación (Cuadro No. 5), es de especial interés en las explotaciones hortícolas, considerando las alternativas de rotación o sucesión de las diferentes especies de plantas en el terreno, ya que para obtener un éxito total de la actividad hortícola es necesario alternar los cultivos en base a las diferentes propiedades y exigencias de las plantas respecto a la fertilidad del suelo (Fersini, 1982).

3.6 Caracterización de frutas y hortalizas

Dada la gran cantidad de productos que corresponden a frutas y hortalizas, sería bastante extensivo el caracterizar cada uno de ellos, por lo cual hemos optado por describir aquellos que por la importancia que guardan en la producción y economía del País, son foco de interés en el presente estudio.

3.6.1 Frutas

3.6.1.1 Plátano (*Musa spp.*)- Fruta carnosa y nutritiva, de la familia de las musáceas, es originaria de la India y la Malasia. Actualmente se produce en las zonas tropicales de todo el mundo. A pesar de su tamaño, el banano no es un árbol, sino una planta herbácea, sin duda la mayor de todas. Este fruto cuyo valor nutritivo se puede comparar con el aguacate, tiene un valor energético similar. Este fruto es muy apreciado por el contenido de vitaminas A, B y C, carbohidratos y minerales (Soler, 1974).

3.6.1.2 Naranja (*Citrus sinensis*)- Fruto del naranjo, árbol de la familia de las rutáceas, de clima cálido. Se cree que es originario del Mediterráneo o de la India, la naranja agria procede de la India, la dulce de China; ambas fueron traídas a América por los españoles. La naranja es la más importante de las frutas cítricas. El jugo de este fruto maravilloso contiene azúcares, ácido cítrico, vitaminas, sales minerales y pectina. Por su valor nutritivo es un fruto singularmente valioso (Chandler, 1962).

3.6.1.3 Mango (*Mangifera indica*)- Arbol terebintáceo, de la clase de las dicotiledóneas, pertenece a la familia de las Anacardiáceas: árboles y arbustos, de hojas opuestas y frutos generalmente carnosos. Crece en clima cálido o semicálido en altitudes hasta de 1500 metros.

El mango es originario del norte de la India, Burma y Malaya, y propagado en América y todos los países intertropicales.

Desde el punto de vista nutritivo, los frutos de mango forman un valioso suplemento dietético en muchos países tropicales. Constituye una de las fuentes más importantes de vitamina A, conteniendo casi tanta de ella como la mantequilla. El contenido de vitamina C (ácido ascórbico) varía grandemente de variedad

a variedad, pero generalmente es bajo, contiene alrededor de 10 a 12% de azúcar, habiendo algunas variedades dulces que contienen tanto como el 16 al 18%. (Ochse et al., 1974).

3.6.1.4 Limón (Citrus limon).- Fruto del árbol de la familia de las rutáceas, llamado limonero, originario de Asia. Actualmente se cultiva en todas las regiones a donde las temperaturas invernales no son muy bajas. Este fruto es rico en vitamina C, tanto el zumo como el jugo del limón se utiliza para refrescos. En la industria su aceite esencial se utiliza en diversas fórmulas de perfumería.

Produce un jugo muy apreciado y de grandes aplicaciones domésticas, industriales y comerciales. Riquísimo en vitamina A, B y C, y en sales minerales (Praloran, 1977).

3.6.1.5 Uva (Vitis vinifera).- De la familia de las vitáceas, pertenece al grupo de las fanerógamas y es de la clase de Angiospermas dicotiledóneas. Es originaria de las regiones meridionales del Mar Caspio. En Europa proviene de los bosques del Cáucaso y en Cerdeña. Es un arbusto sarmentoso, cuyas ramas tienden a fijarse por medio de zarcillos. El fruto es una baya carnosa, succulenta; sus frutos se dan en racimos. Prospera bien en el clima templado cálido, no excesivamente húmedo y desprovisto de cambios bruscos.

Esta fruta es utilizada en la industria de la transformación de los frutos como en desecación, vinos, jugos de frutas, etc. (Tamaro, 1979).

3.6.1.6 Manzana (Pyrus malus).- De la familia de las rosáceas, pertenece al grupo de las fanerógamas y es de la clase de Angiospermas dicotiledóneas. Es originaria de las partes templadas de Europa, de las regiones del Cáucaso y del Asia Central. Árbol que alcanza 10 m de altura y tiene una copa glomosa; con raíz mas bien rastrera. Tiene hojas ovales, aserradas con dientes obtusos, blandos. Las flores son grandes, hermafroditas, de color rosa pálido, a veces blancas. Los frutos son globosos, con pedúnculo corto y contienen muchas semillas de color pardo brillante. Prefiere un clima templado y no muy árido. El árbol del manzano tiene una vida de unos 60 a 80 años, término medio, es decir, aproximadamente la edad de un hombre.

El fruto constituye un factor importante como fuente de vitaminas que complementan la alimentación. Contiene un 12 ó 13% de azúcar y principios minerales utilísimos, como el anhídrido fosfórico y la potasa.

En la industria, la manzana se utiliza para hacer sidra, en la desecación, para jugos de frutas, etc. (Tamaro, 1979 y Del Place, s/f).

3.6.1.7 Aguacate (Persea americana).- De la familia de las Lauráceas, pertenece al grupo de las fanerógamas y es de la clase de Angiospermas dicotiledóneas. Es originario de las regiones de Centroamérica, de México hasta Perú, con exclusión de las Antillas, donde fue introducido sucesivamente. El fruto es una baya carnosa, periforme, ovalada, redonda o elíptica, con pulpa de consistencia mantequillosa, casi inodoro, cubierto por una cáscara de diferentes espesores, delgada y lisa, pero fuerte en algunas variedades; más espesa, arrugada y consistente en otras. El aguacatero es un árbol que no tolera las bajas temperaturas, sino que necesita una óptima de 25 a 26 °C con excepción de las variedades mexicanas que pueden resistir temperaturas mínimas de 7 a 8 °C y necesitan un alto índice de humedad relativa del aire, cuyos valores son del 65 al 75%.

Se considera la única fruta que posee todos los elementos nutritivos: glúcidos (o hidratos de carbono), prótidos (o sustancias proteínicas), lípidos (o sustancias grasas), vitaminas, sales minerales y agua.

La industria alimenticia hace uso de su aceite para preparar alimentos concentrados, mientras la de los cosméticos prepara lociones y jabones para el tratamiento del cuero cabelludo, del pelo y de la piel.

En medicina popular, evidentemente debido a su contenido de vitamina E, es considerado afrodisíaco y cuenta empleo como antidisentérico, para eliminar los microbios parásitos y reestablecer el equilibrio de las funciones intestinales (Fersini, 1985).

3.6.1.8 Melón (Cucumis melo).- De la familia de las Cucurbitáceas, es originaria la especie silvestre de la India, del Beluchistán y de la Guinea. Planta herbácea, tendida, rastrera, vellosa, provista de zarcillos, con los cuales se puede hacer trepadora, es de ciclo vegetativo anual (SEP/TRILLAS, 1984).

3.6.2 Hortalizas

3.6.2.1 Ajo (Allium sativum, L.). Pertenece a la familia de las liliáceas y es originaria de las regiones templadas del Asia Occidental. Aún siendo bienal, su cultivo dura un año, (Fersini, 1982).

Algunos historiadores aseguran que el intenso olor a ajo en las cruzadas espantaba a los musulmanes. Se ha utilizado ampliamente en todos los países ribereños del Mediterráneo y tiene múltiples propiedades terapéuticas: para la hipertensión arterial, el reuma o contra los parásitos intestinales, (Blond, 1983).

3.6.2.2 Berenjena (Solanum melongena, L.). Originaria de las regiones tropicales y subtropicales de las Indias y de China. es una planta anual de tallo recto, de las solanáceas. Con fruta baya, oval, cilíndrica, en forma de clavo o piriforme; con cáscara lisa, violeta, variando hasta el blanco opaco, de gran consumo en los países templados y cálidos.

3.6.2.3 Chícharo (Pisum sativum, L.). Es una leguminosa originaria de algunas regiones del Mediterráneo y del África Oriental, que es cultivada por la producción de semillas de consumo, ya sea secas o frescas, con cáscara o sin ella.

3.6.2.4 Chile (Capsicum annum, L.). Es originaria de las regiones meridionales de Norteamérica (México) y de Perú y otros países americanos, es una planta de las solanáceas, con tallo erecto, de cosecha anual, cuyo fruto tiene un gran consumo, ya sea fresco o en conserva.

3.6.2.5 Cebolla (Allium cepa, L.). Originaria de las regiones de Persia, Afganistán y Palestina. Es una liliácea de bulbo tunicado, bianual, de gran consumo. (Fersini, 1982).

Poseedora de propiedades diuréticas, se utiliza contra la hidropesía, en las infecciones genitourinarias, los edemas y afecciones respiratorias. La URSS ha venido realizando experimentos para utilizar la cebolla como antibiótico (Blond, 1983).

3.6.2.6 Ejote (Phaseolus vulgaris, L.). Es de origen americano. No se sabe con exactitud si procede de Perú, Colombia o México. Es una leguminosa

que se cultiva por la producción de vaina (legumbre) que en estado fresco (ejote) se consume junto con las semillas que contiene, o también por la producción de las semillas de consumo en estado seco.

3.6.2.7 Papa (Solanum tuberosum, L.). Originaria de las regiones de las altiplanicies, Perú, Bolivia, Guatemala, Chile y de las regiones meridionales de Norteamérica (México), en donde se encuentra en distintas especies, y de la cual se utiliza como producto alimenticio e industrial, (Fersini, 1982).

3.6.2.8 Tomate (Lycopersicon sculentum, L.). Pertenece a la familia de las solanaceas y es originario de algunas regiones tropicales y subtropicales de Latinoamérica (México, Perú).

El tomate es rico en ácido cítrico y azúcar (el fruto fresco contiene 0.815% y 3.5% respectivamente). Sus propiedades alimenticias se deben especialmente a las vitaminas que contiene en elevada cantidad (Tamaro, 1984).

De su fruto se utiliza el fruto, una baya de variadas formas (del redondo al acorazonado, oblongos, claviformes), sea fresco o cocido y de conservas (enlatados), (Fersini, 1982).



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

3.7 Sistemas

La actividad agroindustrial es un conjunto complejo de operaciones recíprocamente relacionados, que para su fácil comprensión se recurrió al enfoque por sistemas. Éste se define como una manera de concebir una estructura que coordina de manera eficaz y óptima las actividades y operaciones dentro de una organización o sistema.

Este enfoque de sistemas interesa por la función que cumple la componente individual o subsistema dentro del sistema, más que por la que cumple como entidad individual.

Las reglas que rigen a los componentes o subsistemas dentro de un sistema son:

- 1.- Integración; los diferentes subsistemas del sistema se deben integrar de tal manera que se aprovechen las interrelaciones y la dependencia de datos.
- 2.- Comunicación; los canales de comunicación y los subsistemas deben estar abiertos todo el tiempo (canales son los medios por los cuales se alimentan la información o las entradas del sistema).
- 3.- Método científico; se debe aplicar utilizando las diferentes técnicas de la ciencia administrativa.
- 4.- Orientación hacia las decisiones; sistemas bien definidos de decisiones bien definidas, tales como la elaboración de honorarios y sistemas logísticos.
- 5.- Tecnología; siempre que es posible debe darse un panorama dentro de un sistema, ya que en cualquier sistema se utiliza un grado de tecnología, ya sea por medio de maquinaria o manual, todo proceso implica algo de tecnología (Burch, Strater y Félix, R., 1985).

La naturaleza de los sistemas o estudio de métodos varía entre las compañías. La estructura de la organización, el grado de actividad de los sistemas

en esa estructura y el reglamento administrativo bajo el cual hace funcionar la actividad de los sistemas y procedimientos, tienen una gran influencia sobre los tipos de estudio que emprenden. Aún más, la capacidad del personal de sistemas y procedimientos, puede tener el efecto de restringir o aumentar el grado de complejidad de los estudios encomendados o la actividad de los sistemas. Con empleados competentes y el reconocimiento y respaldo administrativo, se le puede asignar a un personal de asesoría de sistemas y procedimientos la responsabilidad de analizar la eficiencia administrativa de una compañía.

En teoría, cada estudio de sistemas forma parte de un programa minucioso planeado que abarca un largo período y que cuenta con la aprobación de la dirección de la empresa, así como la de los gerentes empleados para cada plan de trabajo.

La mejor forma de llevar los sistemas es aplicando el enfoque de sistemas para conocer las características significativas de uno de ellos, las que a su vez siguieran los cambios que pueden ser introducidos para mejorarlos; por otro lado implica que los componentes del sistema se distribuirán e integrarán de manera que su efectividad general sea óptima, ésto es, permite lograr un efecto sinérgico, de manera que la acción unificada de las diferentes partes del sistema produzca un efecto mayor que la suma de dichas partes. (Lazzardo, 1983).

3.7.1 Sistema agrícola de cultivos

Para la definición del sistema agrícola de cultivos se basa en la asociación de cultivos en una explotación agrícola que tiene entre sí diversos lazos:

- a). De coexistencia; cuando son cultivados al mismo tiempo sobre campos diferentes o bien, intercalados.
- b). De rotación de cultivos; cuando se suceden en un mismo campo, la rotación es continua cuando no existe una etapa de descenso y preparación de tierras y discontinua o con barbecho en caso contrario. En la rotación puede intervenir un cultivo secundario en breve ciclo.
- c). De asociación; cuando un cultivo se apoya en otro.

d). De ciclo de trabajos; cuando se trata de cultivos cuyos cuidados no coinciden en el tiempo y por lo tanto no son incompatibles.

Los sistemas de cultivo son fruto de una selección de las plantas, pero en ellos a menudo tienen importantes papeles el ganado, en ese caso se trata de un sistema de producción agrícola.

En el estudio de los sistemas de cultivo es fundamental el conocimiento de las técnicas de producción agrícola (técnicas, abonos, ritmos, etc.).

El sistema de producción agrícola definido como la asociación de cultivos y ganadería, en una explotación agrícola, la asociación puede ser simplemente de coexistencia (ganado que se alimenta de la hierba espontánea de los materiales de la explotación y de los rastrojos y otros desperdicios) o de subordinación (cultivo preferentemente de forrajes, cría de algunos animales de labor), (Salvat, ed. 1971, citado por Siordia, R. 1987).

3.8 Industria

En las últimas tres décadas, el desarrollo industrial ha presentado el eje central del crecimiento económico del País. La industria constituye el sector más dinámico y diversificado de la economía, cuyo crecimiento se ha caracterizado por la creciente monopolización de la producción en ciertas actividades y empresas industriales que cuentan con un elevado nivel tecnológico y con altos índices de concentración, productividad y reutilización del capital.

La industria jalisciense, y específicamente la agroindustria alimentaria del Estado, se ha desarrollado bajo estas mismas tendencias que han conllevado a la polarización económica, conformando actualmente en su interior una planta industrial heterogénea, con muy disímiles niveles tecnológicos, de productividad, y por tanto, de participación en la producción y en el valor agregado del sector agroindustrial alimentario.

No obstante el estancamiento de la producción de las principales especies de frutas y hortalizas en el sector primario, la industria procesadora de frutas y hortalizas mostró un dinámico crecimiento promedio anual de 8.5% en el período 1981-1983, sin embargo para este último año el producto interno bruto de la rama sufrió una disminución en relación al año anterior, al pasar la producción de 4'264.1 millones de pesos (constantes de 1970), a 4'245.6 millones de pesos en 1983.

El ritmo de crecimiento de las diferentes clases que integran esta industria no es uniforme. Así, se detecta un mayor dinamismo en las empresas que se dedican a la preparación, congelación, elaboración, conservación y encurtido de frutas y hortalizas, incluso jugos y mermeladas y las que se encuentran en la fabricación de salsas, sopas y alimentos colados, observándose que en estas ramas es muy relevante la participación de empresas transnacionales.

En contraparte, la industria dedicada a la fabricación de ates, jaleas, frutas curtidadas o cristalizadas y otros dulces regionales y conservación de frutas y hortalizas por deshidratación, mostró bajo dinamismo y en algunos años tendencias decrecientes.

Dentro de esta actividad se detecta una reducción en el número de establecimientos principalmente de los pequeños y medianos, ya que para 1970 existían 289 y para 1980 únicamente 225. Lo anterior obedece, entre otras cosas, a la dependencia de insumos como son envases y empaques, así como la dependencia tecnológica de maquinaria y equipo, circunstancia que se agrava por la situación del País. Aunado a esto, existe una concentración por parte de un reducido número de empresas que imponen las condiciones del mercado.

Asimismo, la industria presenta una baja utilización de la capacidad instalada, en promedio de 35% a 40% particularmente en la pequeña y mediana, esto se debe en gran medida a la baja integración del sector primario con el industrial; a la estacionalidad de la producción, así como a la falta de equipos con procesos múltiples para industrializar otros productos agrícolas (PRONADRI, 1986).



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

3.9 Comercialización

La actividad frutícola estatal, se realiza aproximadamente en 60 mil hectáreas, de las que el 60% corresponden a plantaciones en cultivo y el resto a la explotación de huertas no cultivadas localizadas en la región del Estado, principalmente.

La horticultura de Jalisco se realiza en 24 mil hectáreas, de las que se producen aproximadamente 354 toneladas, las áreas de cultivo se localizan principalmente en las regiones costeras del Estado.

De acuerdo a la superficie frutícola en cultivo, los principales productos son: lima, mango mejorado, aguacate, durazno, coco y plátano, de los que en total se tienen cerca de 22 mil hectáreas y una producción de 350 toneladas; de esta producción cabe destacar que solamente el 3% es exportado.

El patrón de cultivos hortícolas se integra con 28 productos, entre los que destacan tomate, melón y sandía, que en conjunto integran el 27% de la superficie y 33% de la producción. La estructura y volumen de la producción está totalmente vinculada con las demandas reales del mercado de la zona metropolitana de Guadalajara principalmente, que además de abastecer a la población del Estado, es uno de los principales centros de distribución nacional. A este mercado concurren productos hortícolas del Bajío y Noroeste, que son dos de las regiones productoras de hortalizas en el País.

En el período de 1987, se exportaron de mango 2,545 toneladas; de plátano, 1,241 toneladas; de coco 1,062 y de piña fresca y congelada 39 toneladas, principalmente a los Estados Unidos de Norteamérica.

El carácter perecedero de la producción frutícola, las distancias entre las zonas de producción y el área metropolitana de Guadalajara, que es el principal centro de consumo y distribuidor regional de estos productos, las deficiencias de transportes especializados, la carencia de infraestructura comercial como son centros de acopio, bodegas, frigoríficos, empresas de empaque e industrialización y los problemas fitosanitarios, limitan severamente las posibilidades del desarrollo frutícola y explican su relativa baja ocupación de superficie agrícola en el Estado.

De la producción hortícola se exportaron regularmente 18 productos, siendo los más importantes por su volumen: sandía, tomate, melón, calabacita y chayote, los cuales cubren el 65% de las 48 mil 500 toneladas que se exportan, siendo su principal mercado, los Estados Unidos de Norteamérica.

No obstante que los volúmenes exportados no son considerables, éstos han sido determinantes para que sobre todo en las regiones de Ameca y Autlán, se haya logrado un importante desarrollo tecnológico en los cultivos y de infraestructura agroindustrial y comercial para los mismos (SPP, 1988).

3.9.2 Canales de comercialización

3.9.2.1 Productores.- Los productores de frutas y hortalizas están distribuidos a lo largo del País y ubicados dentro de unidades de distrito de riego y de temporal. Algunos productores están localizados dentro de sistemas comerciales de producción, fundamentalmente identificados como aquellos productores con uso amplio de recursos financieros y gran extensión de tierra disponible para la producción. Ellos tienen establecidos sus propias formas de comercialización y se preocupan por mejorar sus ingresos.

Los productores, con sistemas tradicionales, son aquellos con disponibilidad de pocos recursos económicos y cuya producción es muy pequeña como para influenciar con los precios y en el flujo de los productos. Normalmente para la venta de sus productos dependen de la intermediación y con un bajo poder de negociación.

Existen algunos esfuerzos de asociaciones de productores por mejorar la participación de ellos y lograr mayores beneficios mediante la organización para la comercialización. Son muy pocos los ejemplos prácticos que se pueden señalar dentro del País, el más destacado es la UNPH (Unión Nacional de Productores Hortícolas), que mantiene un constante contacto con comerciantes nacionales y exportadores.

3.9.2.2 Intermediarios

3.9.2.2.1 Intermediario local.- Es el agente comprador a nivel de la zona de producción que adquiere el producto para su distribución local o zonal.

Sus operaciones comerciales son relativamente pequeñas; sin embargo, triangulan los productos debido a sus contactos directos con comerciantes de las plazas de México, D.F., Guadalajara, Monterrey, Puebla y Torreón. Dichos intermediarios manipulan en su totalidad un gran volumen de las frutas y hortalizas del País.

3.9.2.2.2 Intermediario de otras ciudades.- Es el segundo agente en importancia en el canal de comercialización. Actúa a nivel de finca comprando en huertas, proporciona las labores de cosecha, de la mano de obra y en muchos casos facilita el servicio de transporte o en su defecto reconoce el costo del mismo. Ejerce un permanente control sobre el flujo de los productos y operaciones que realiza y mantiene una relación muy estrecha con los comerciantes de las centrales de abasto. Con frecuencia ellos son comerciantes en la misma central de abasto o tienen conexiones de tipo familiar en la misma. La tendencia actual en algunas regiones es la de que estos comerciantes están dedicándose a cultivar en algunas regiones, ampliando sus operaciones de compra en dichas áreas donde tienen sus cultivos. Se encontraron muchos comerciantes con contratos de producción, en especial con pequeños agricultores.

3.9.2.2.3 Comisionistas.- Existen dos clases de comisionistas en el sistema de comercialización de frutas y hortalizas. El comisionista que actúa a nombre del agricultor, este recibe normalmente la mercancía a nivel de ciudad y la vende en nombre del agricultor, cobrando una comisión por el servicio prestado y remitiéndole el resto de la venta. El comerciante ubicado en las centrales de abasto presta este servicio a los agricultores, sin embargo se quejan de la falta de seriedad por parte de los comerciantes por no cumplir con los compromisos adquiridos y normalmente el precio recibido es más bajo al convenido telefónicamente. Al llegar la mercancía siempre se les paga un precio menor. Por su parte, el comerciante argumenta que la confianza entre las partes y de acuerdo al conocimiento que se tenga del mercado establece las bases del contacto comercial. La tendencia de las ventas en esta modalidad es cada vez menor debido a la falta de seriedad por parte de los comerciantes.

El otro comisionista, es aquel que actúa a nombre del comerciante a nivel de central de abasto, realiza compromisos de compra con productores en varias regiones, normalmente antes de la cosecha, da adelantos sobre la misma, ya sea en dinero o en semillas, fertilizantes o algunos pagos urgentes del agricultor.

La participación de este agente comercial es cada vez mayor debido a que se genera un nivel de confianza entre el productor y el comerciante además de una supervisión directa sobre la evolución de la cosecha.

3.9.2.2.4 Compradores de cadenas de autoservicio.- son agentes comerciales de las diversas cadenas de autoservicio del País, como Aurrerá, Comercial Mexicana, Gigante, Sumesa y otros ubicados en los principales centros de consumo en el País. Con el fin de garantizar un abastecimiento permanente y continuo, su principal abastecedor se convierte el comerciante de la central de abasto. Otra fuente principal son las zonas productoras de grandes volúmenes y aquellas en donde existe algún tipo de organización comercial por parte de los productores. Existen varias asociaciones de productores que han establecido canales de venta directos. La experiencia de los agricultores es que se logran ventas programadas con mejores precios.

3.9.2.2.5 Productores locales-acopiadores.- Se encuentra la modalidad de que muchos productores de una región actuaban a su vez como acopiadores y compradores de pequeños volúmenes individuales convirtiéndose en el agente comercial en una región. Prestan el servicio de cosecha, empaque, transporte y clasificación. Estos comerciantes se confunden con frecuencia en aquellos comerciantes de las centrales de abasto que actúan como productores y a su vez compran la producción de la zona.

3.9.2.2.6 Industria procesadora-empacadora.- En muchas regiones existen instalaciones que prestan el servicio de limpieza, lavado, clasificación y empaque. Están establecidas para prestar el servicio, principalmente, para los productores propietarios de las instalaciones o a los asociados de las empresas.

Adicionalmente prestan el servicio a los productores de las regiones, cobrando por el servicio que facilitan.

La industria procesadora, normalmente compra en la región donde está ubicada y adquiere un producto de tercera calidad y el denominado "ripio" ello es debido a los mejores precios que logra la fruta y hortaliza en estado natural. Constituye un mercado seguro para el producto de menor calidad o una opción para la comercialización del producto en épocas de sobreproducción.

Dichas empresas ofrecen al agricultor asistencia técnica, fertilizantes, fungicidas y bombas para fumigar. Ofrecen crédito y dan adelantos por la producción estimada de sus socios y buscan mejores mercados.

La mayor participación en términos de volúmenes comercializados está concentrada en los intermediarios de otras ciudades.

El mercado de exportación tiene establecido sus propios canales comerciales, programación de siembras y mecanismos de operación preestablecidos. Debido a la falta de mercados de exportación, en algunos productos, se ha tenido que participar en el mercado nacional para lo cual dependen de los canales de comercialización anteriormente mencionados.

3.9.3 Central de abasto de Guadalajara

El desarrollo comercial de la empresa privada y la poca intervención por parte del Gobierno en la organización mayorista han influenciado en el fortalecimiento del sistema "centralizado" de comercialización, en el cual los intermediarios mayoristas juegan un papel importante. Su papel principal es el de formación de precios, control de flujos comerciales así como un alto poder de negociación dadas las características de su actuación en la compraventa de frutas y hortalizas.

La tendencia de la producción y del alto consumo de la población mexicana han fortalecido la importancia del mercado de Guadalajara, ya sea por su ubicación, volúmenes manejados, servicios prestados y sistemas integrados de comercio con otras plazas del País, tales como México, D.F., Monterrey, Torreón y Puebla.

su importancia sobresale por su acción reexpedidora de los productos seleccionados y por la escala de operación comercial con tendencia creciente por el tamaño y ampliación del mercado.

3.9.3.1 Prácticas de comercialización.- Los volúmenes manejados, la competencia que se da entre algunos estratos, principalmente entre los mayoristas en volumen, así como su especialización, la ubicación geográfica de la central en el contexto nacional y la posición que ha alcanzado (segundo lugar) con respecto a otras centrales de abasto, está determinando el inicio de todo un proceso de modernización y liderazgo del comercio mayorista de perecederos a nivel incluso de todo el País.

Sus prácticas comerciales, sobre todo de los comerciantes líderes (volumen y línea amplia) comienzan a romper lo tradicional, buscando nuevas formas y modalidades de ejercer su actividad, el crédito, la información de precios y mercados, los servicios como el teléfono, télex y aún equipo de manejo y transporte son preocupaciones constantes en el comerciante del estrato líder.

Los comerciantes han logrado un alto grado de organización a través de la Unión de Comerciantes del Mercado de Abasto de Guadalajara, A.C.; esta asociación ha diseñado formas organizativas horizontales y verticales entre los comerciantes; han permitido, por una parte ser el conducto entre los representantes y representados, pero también ser instrumentos útiles para el desarrollo de sus actividades propiamente comerciales, ya que en el plano horizontal están organizados a nivel de bloques y calles, pero también a nivel de giros comerciales y productos.

Esta organización a través de giros comerciales, ha significado mayores oportunidades para la obtención de información de precios y mercados de otras plazas del País y lugares de producción, la posibilidad de conocer otros mercados y nuevas zonas productoras ya que continuamente promueven reuniones a nivel de organizaciones de comerciantes y productores; como la que realizaron en el mes de abril de 1980 con la Unión Nacional de Productores de Hortalizas, que tuvo como finalidad estrechar relaciones, unificar criterios y estudiar problemas comunes para tratar de resolverlos y establecer programas conjuntos.

Esta reunión culminó con una resolución conjunta en la que se planteó establecer una alianza entre comerciantes y la Unión Nacional de Productores de Hortalizas para establecer programas de ayuda mutua que se traduzcan en un abastecimiento de costos para ambos.

Otro aspecto importante en sus prácticas comerciales es el logro de la organización del transporte; este se ha reflejado en la existencia de dos uniones de transportistas que dependen directamente de los comerciantes del centro de abasto: uno de bajo tonelaje con concesión estatal y otra de pesado tonelaje con concesión federal; la primera, está conformada por camiones hasta de 3 toneladas y recorren fundamentalmente el área metropolitana y lugares cercanos: la segunda conformada por camiones de 10, 12 y 14 toneladas hasta "trailers" perfectamente equipados y especializados en el transporte de un producto. Estos transportes lo mismo trasladan los productos de los lugares

de producción a la central como los distribuyen a las diferentes plazas.

El uso del teléfono es importante para la compra-venta y la información, incluso los estratos líderes han establecido telex en sus bodegas para mayor eficiencia en sus operaciones.

La utilización del crédito no es precisamente como crédito corriente, más bien es una práctica tradicional al comprar o vender las mercancías a plazos que no exceden de 15 días.

Dado el gran volumen que reexpiden, y la velocidad con que circulan las mercancías, sobre todo de los estratos líderes, no se practica mucho la exhibición, aunque sí llevan un registro de los volúmenes y las operaciones realizadas en productos como el plátano, la manzana y el tomate, utilizan en ocasiones maduraderos y frigoríficos; en la papa el 90% cuenta con lavadoras y seleccionadoras del producto, asimismo éste se reempaca.

La carga y descarga así como la estiba, el manejo del producto se realiza a través de fuerza humana y diablitos, existiendo un gremio de cargadores y estibadores que, mediante el cobro por volumen o por tiempo, realizan el trabajo.

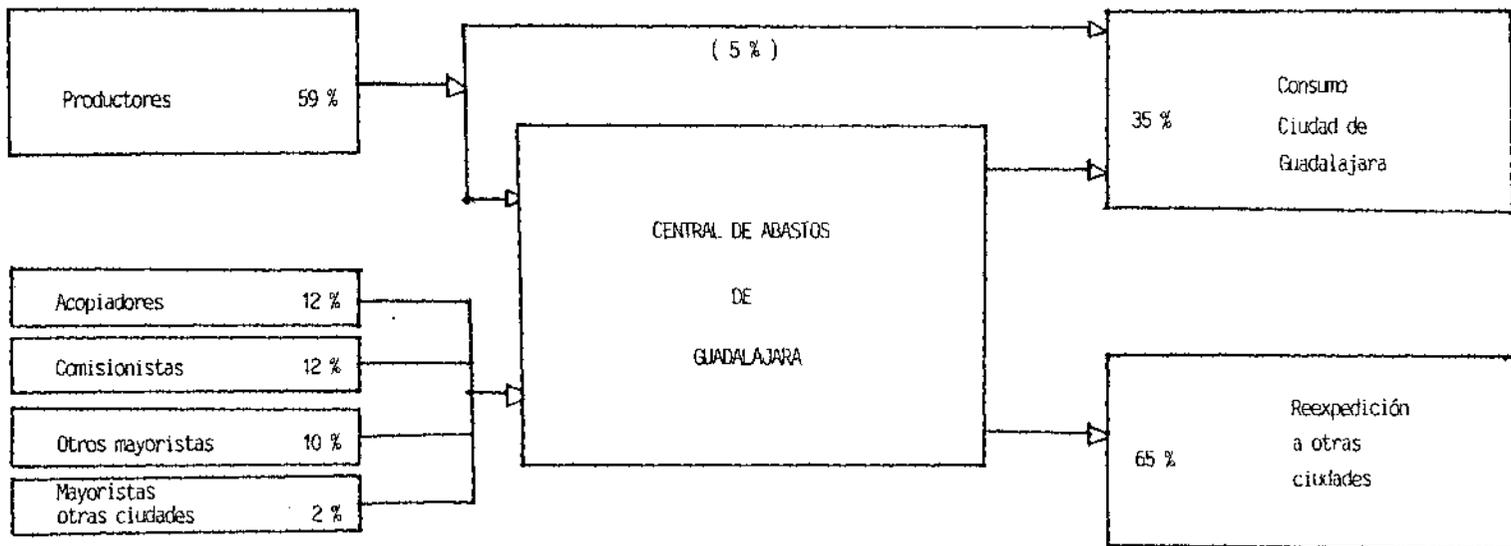
Por otra parte, los estratos más atrasados y que manejan productos en menor escala exhiben sus productos generalmente en los andenes y plataformas; no selecciona el producto ni lo reempacan y se ajustan a las expectativas del propio mercado de abasto realizando sus operaciones de venta en plaza y para la compra se trasladan a los lugares de producción y en la misma plaza.

En esta central de abasto se ha desarrollado un grupo de personas que hacen el papel de intermediarios (corredores) entre los productores que concurren a la central y algunos comerciantes, éstos operan en las entradas al mercado y en las básculas de peaje, en donde enganchan al productor para, minutos después, realizar la operación de venta y enviar el camión del productor a descargar en la bodega.

Ahora bien, en lo que respecta a los precios y márgenes que tienen los mayoristas de la central de abasto hacia los productos que manejan, éstos varían conforme al producto y de acuerdo a la temporada del mismo, en frutas, hortalizas y raíces (D.G.E.A., 1982).

Figura No. 1

Canales de Comercialización
de la Central de Abastos de Guadalajara



Fuente: Dirección General de Economía Agrícola (D.G.E.A. - S.A.R.H.). 1982.

3.9.3 Exportaciones

Dada la importancia de la Entidad en la producción agropecuaria, su participación en la exportación de estos productos es mínima, debido a que los recursos productivos de la Entidad se destinan casi totalmente a la generación de productos básicos para el consumo nacional, sin embargo, Jalisco siempre ha estado presente con su participación en el mercado exterior.

El volumen de las exportaciones agropecuarias para 1987, fueron del orden de las 45 mil 590 toneladas, que se distribuyen entre 1,500 exportadores aproximadamente, considerándose en ella tanto las organizaciones de productores, como personas físicas dedicadas a esta actividad.

Se destacaron por su importancia los rubros de exportación de sandía, tomate, mango, melón, coco, chayote, plátano, becerro en pie, miel de abeja, que en conjunto integraron el 88% del volumen total exportado.

En cuanto a la regionalización de la producción, el 80% del volumen que corresponde a productos hortofrutícolas se genera principalmente en las regiones de la Costa Sur del Estado, el Valle del Grullo, Autlán y el de Ameca.

La tendencia reciente de las exportaciones, reflejan un ligero dinamismo que se explica principalmente por la comercialización de productos hortofrutícolas al exterior.

La exportación de frutas frescas y hortalizas, prácticamente se realizan todo el año, así tenemos que en el período 1983-1987, registraron un incremento en su volumen del 297.8%; participando con 9,619 y 38,265 toneladas para 1983 y 1987, respectivamente. (Figura No. 2).

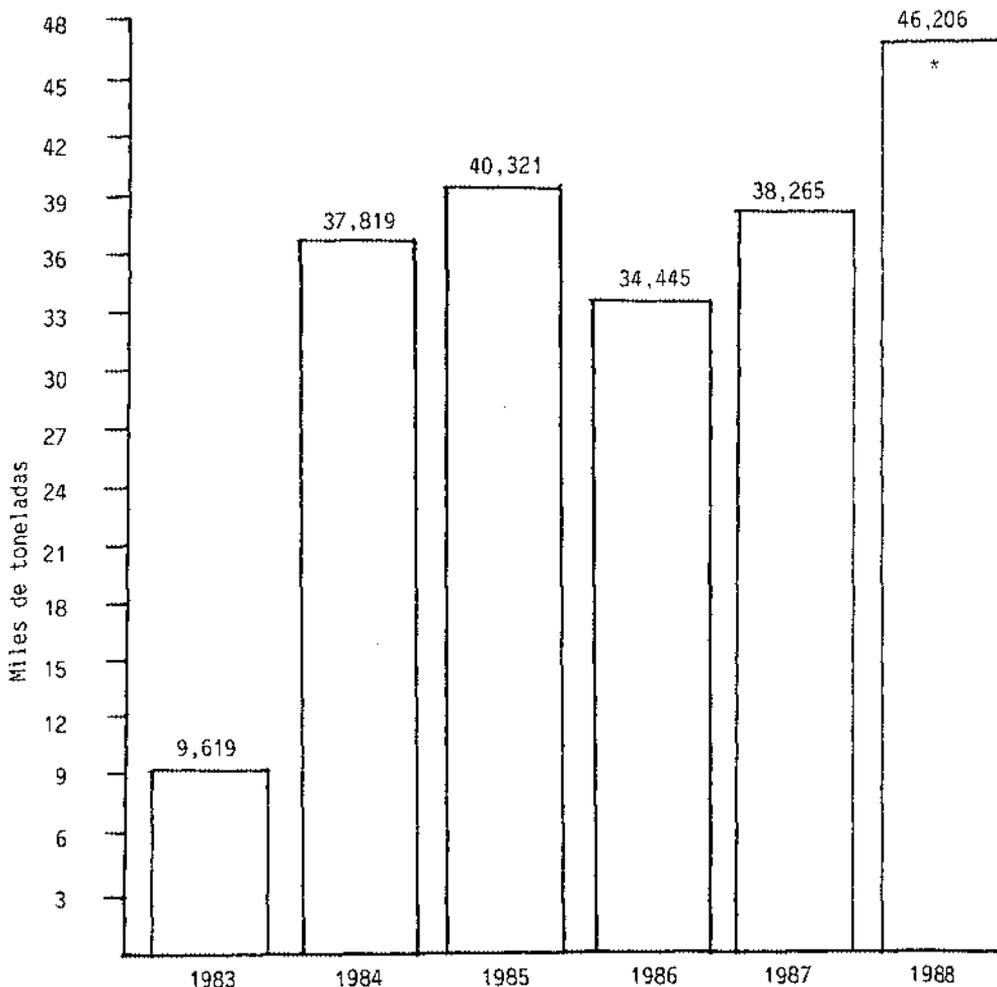
Con respecto al valor generado de la producción hortofrutícola en el año de 1983, tuvo aproximadamente una participación de 5 millones de dólares y en relación a 1987 se incrementó en un 167.8%; lo que representa un valor de exportación de 13.5 millones de dólares.

En cuanto al presente año (1988) se tiene un avance del volumen y valor de las exportaciones realizadas, que son de 46 mil 206 toneladas con 14.8 millones de dolares, respectivamente.

La diversidad de productos hortofrutícolas del Estado son exportados casi en su totalidad a Estados Unidos y Europa (Figura No. 3)

Los principales productos en cuanto a su volumen exportado son en orden de importancia: sandía, tomate, melón, mango, calabacita, coco y plátano, que en conjunto participan con el 91.6% de la oferta total exportable, lo que ha permitido que para el año de 1983 y 1987, se mantuviera constante su porcentaje de participación exportable (SPP, 1988).

Figura No. 2
Comportamiento de la producción de frutas
y hortalizas de exportación
(Período 1983-1988)



* Avance a Mayo de 1988.

Fuente: Secretaría de Programación y Presupuesto. 1988.

IV. METODOLOGIA

Con el fin de cumplir con los objetivos trazados, será necesario llevar a cabo una extensa y detallada investigación entre los diversos organismos públicos y privados, relacionados con las áreas de la agricultura, industria, comercio y educación. Tales como la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH); Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI); Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP); Cámara de la Industria Alimentaria de México; Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT); Departamento de Programación y Desarrollo del Gobierno del Estado (DEPRODE); Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Estudios Superiores (ANUIES).

En primera instancia se determinará la situación que guarda el sector agrícola, específicamente en el ámbito hortofrutícola, tomando como parámetros los años 1980 al 1984. Información que se presentará a nivel nacional, considerando aquellos productos más significativos por el valor obtenido de la producción. Para el fácil manejo de dicha información se elaborarán los siguientes cuadros:

- 1.- Lista total de los productos del sistema.
- 2.- Volumen de la producción (ton) por producto.
- 3.- Valor de la producción (miles de pesos) por producto.
- 4.- Superficie cosechada (has) por producto.

Para conocer el sitio que mantiene el Estado de Jalisco dentro de la producción de frutas y hortalizas se hará el desglose por estados del volumen total de producción de cada uno de los productos, clasificando las zonas de mayor y menor producción.

- 5.- Volumen estatal por producto tomando como año base 1984.

La siguiente fase del estudio corresponderá a la actividad industrial, dentro de este punto se determinará a nivel nacional, las zonas procesadoras de los productos hortofrutícolas ubicándolos estatalmente, considerando la selección de clases industriales relacionadas a este sistema.

6.- Clases industriales relacionadas con el Sistema Agroindustrial Frutas y Hortalizas.

Una vez seleccionadas las clases industriales se cuantificará estatalmente el número de empresas correspondientes a cada una de las clases industriales del sistema.

7.- Número de empresas por clase industrial.

Uniendo la información de las dos primeras partes del estudio, que corresponden a los sectores agrícola e industrial, podrá obtenerse.

8.- Estructura estatal porcentual de producción de frutas y hortalizas

9.- Estructura estatal porcentual por clase industrial.

Como apoyo al desarrollo del Sistema Agroindustrial Frutas y Hortalizas, se considera importante incluir un análisis de los diferentes organismos relacionados con el área educacional en sus diferentes niveles académicos, que de alguna manera preparan personal capacitado hacia el apoyo del desarrollo del sistema agroindustrial en estudio.

Para la mejor apreciación de los resultados a obtener se realizarán ilustraciones mediante mapeo de los sectores agrícola, industrial y educacional.

V. RESULTADOS

En primera instancia se seleccionaron aquellas especies significativas por su volumen y valor de la producción, considerándolas además como fuente principal de abastecimiento a la industria (Cuadro No. 6). De dichas especies se destaca el volumen de producción de cada una de ellas (Cuadros Nos. 7a y 7b), éstos muestran un tonelaje con altas y bajas de producción a lo largo de los años 1980-1984. Productos como plátano, limón, mango, manzana, cebolla y jitomate, que presentan una línea ascendente en su producción para 1984, lo cual viene a representar una mayor fuente de ingresos al productor y el interés particular del industrial que ello permite mayor disposición de materia prima. A pesar de que el producto naranja recayó en su producción para 1984 y papa que mostró ligeras bajas de producción en esos años, resultaron ser, conjuntamente con plátano y jitomate, los más significativos, tanto por el volumen como por el valor de la producción en los años 1980-1984 (el valor de la producción de cada uno de los productos hortofrutícolas pueden observarse en los Cuadros Nos. 8a y 8b).

En función a la superficie cosechada de dichos productos seleccionados (Cuadros Nos. 9a y 9b), es el producto naranja el que ocupó una superficie mayor de cosecha, en contraste al producto berenjena, que muestra una superficie bastante inferior, por cierto, el Estado de Sinaloa es máximo y casi único productor de dicho cultivo a nivel nacional.

Con el fin de apreciar el lugar determinante de cada una de las 32 Entidades Federativas que conforman la República Mexicana en la producción nacional, se efectuaron los Cuadros Nos. 10a y 10b, donde se muestra el volumen estatal de producción de las diferentes especies frutas y hortalizas seleccionadas, marcando como año base, 1984. Sobresale en dichos cuadros el Estado de Sinaloa como excelente productor de hortalizas, específicamente en berenjena, chile verde, ejote, jitomate y papa. Michoacán, excelente productor de aguacate, limón y melón. Chihuahua, excelente en manzana, chile verde y cebolla. Veracruz, excelente productor de mango, naranja y plátano. Colima, Chiapas, Sonora, Guanajuato, México, Zacatecas y Puebla, excelentes productores de limón, plátano, uva, ajo, chicharo, chile seco y papa, respectivamente.

Cuadro No. 6

Clasificación de los principales productos
del Sistema Agroindustrial Frutas y Hortalizas

	NOMBRE DEL PRODUCTO	
	Fruta	Hortaliza
01	Aguacate	Ajo
02	Limón agrio	Berenjena
03	Mango	Chicharo
04	Manzana	Chile seco
05	Melón	Chile verde
06	Naranja	Cebolla
07	Plátano	Ejote
08	Uva	Papa
09		Jitomate

Fuente: - Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT). 1987.
- Dirección General de Economía Agrícola (D.G.E.A.-S.A.R.H.). 1987.
1987.

* El orden en el cual aparecen estos productos no significa de ninguna manera una sucesión en importancia.

Cuadro No. 7 a
 Volumen de producción (toneladas) por producto frutícola

Nombre del producto	1980	1981	1982	1983	1984
01 Aguacate	441 768	460 879	454 656	450 123	414 810
02 Limón Agrio	564 972	629 280	814 008	672 332	805 861
03 Mango	638 006	795 930	700 705	685 412	843 148
04 Manzana	248 810	385 552	292 750	287 766	455 953
05 Melón	319 952	321 831	293 119	315 279	328 929
06 Naranja	1 734 212	1 820 087	1 994 571	2 068 862	1 632 157
07 Plátano	1 437 765	1 604 777	1 572 403	1 640 462	2 076 652
08 Uva	443 516	516 385	597 569	603 169	539 219

Fuente: Comisión Nacional de Fruticultura. (CONAFRUT). 1987.

Cuadro No. 7 b
Volumen de producción (toneladas) por producto hortícola

Nombre del producto	1980	1981	1982	1983	1984
01 Ajo	46 637	43 505	45 071	55 204	63 385
02 Berenjena	19 622	13 205	14 099	19 256	19 950
03 Chícharo	57 990	79 737	51 285	40 592	45 428
04 Chile seco	28 125	28 727	23 950	16 777	36 332
05 Chile verde	530 573	409 190	510 777	449 424	565 735
06 Cebolla	378 165	337 825	421 240	471 071	502 052
07 Ejote	45 494	29 123	28 703	33 839	42 654
08 Papa	1 084 905	826 952	941 483	835 215	1 016 906
09 Jitomate	1 320 628	1 310 151	644 510	1 471 905	1 687 379

Fuente: Dirección General de Economía Agrícola. (D.G.E.A. - S.A.R.H.). 1987.

Cuadro No. 8 a
 Valor de la producción (miles de pesos) por producto frutícola

Nombre del producto	1980	1981	1982	1983	1984
01 Aguacate	5 474 771	7 383 726	11 175 071	16 806 379	27 728 161
02 Limón Agrio	2 154 197	3 529 625	5 478 678	12 427 380	26 476 315
03 Mango	3 968 164	12 368 999	12 565 334	19 063 352	33 741 667
04 Manzana	2 235 604	3 903 757	4 510 656	15 894 833	18 552 132
05 Melón	1 295 096	1 615 874	2 723 259	7 115 943	15 055 773
06 Naranja	5 042 057	6 978 056	11 965 885	27 098 505	42 908 881
07 Plátano	3 713 748	5 604 431	9 124 048	21 373 179	38 805 610
08 Uva	3 072 352	5 132 570	8 116 501	13 391 770	18 388 925

Fuente: Comisión Nacional de Fruticultura. (CONAFRUT). 1987.

Cuadro No. 8 b
 Valor de la producción (miles de pesos) por producto hortícola

Nombre del producto	1980	1981	1982	1983	1984
01 Ajo	426 983	569 604	1 237 178	2 561 256	pendiente
02 Berenjena	71 673	78 157	87 833	287 338	1 710 505
03 Chicharo	376 167	944 520	983 532	1 458 431	1 942 352
04 Chile seco	1 277 052	1 800 193	1 794 889	2 322 202	14 034 344
05 Chile verde	3 932 373	5 627 661	7 488 833	13 355 731	32 007 923
06 Cebolla	1 375 483	3 052 790	5 303 667	7 869 073	20 516 303
07 Ejote	311 781	242 046	371 757	895 051	1 736 669
08 Papa	5 098 169	8 339 240	11 792 174	19 079 154	38 013 834
09 Jitomate	7 223 789	9 565 468	6 593 459	35 352 002	67 830 328

Fuente: Dirección General de Economía Agrícola. (D.G.E.A. - S.A.R.H.). 1987.

Cuadro No. 9 a
Superficie cosechada (hectáreas) por producto frutícola

Nombre del producto	1980	1981	1982	1983	1984
01 Aguacate	54 498	55 670	55 445	57 917	66 623
02 Limón agrio	57 311	61 943	69 402	73 001	84 696
03 Mango	63 736	65 628	67 850	68 580	90 054
04 Manzana	45 017	55 511	44 896	45 995	67 733
05 Melón	27 052	21 901	23 922	23 221	33 504
06 Naranja	161 937	166 914	164 986	184 013	191 999
07 Piátano	73 343	74 635	76 658	72 507	81 817
08 Uva	46 273	54 274	57 355	56 013	63 397

Fuente: Comisión Nacional de Fruticultura. (CONAFRUF). 1987.

Cuadro No. 9 b
Superficie cosechada (hectáreas) por producto hortícola

Nombre del producto	1980	1981	1982	1983	1984
01 Ajo	6 423	5 939	5 252	7 037	8 113
02 Berenjena	782	521	640	748	823
03 Chicharo	18 433	19 854	12 528	11 798	12 476
04 Chile seco	20 731	24 250	19 791	14 079	27 534
05 Chile verde	60 652	45 106	61 578	48 471	51 340
06 Cebolla	25 563	22 151	25 278	26 427	28 403
07 Ejote	8 337	6 066	5 024	6 365	7 412
08 Papa	60 165	67 520	68 014	74 404	71 310
09 Jitomate	69 472	61 224	38 893	62 994	72 537

Fuente: Dirección General de Economía Agrícola. (D.G.E.A. - S.A.R.H.). 1987.

Cuadro No. 10 a
Volumen estatal por producto frutícola seleccionado para 1984

Estado	Aguacate	Limon agrio	Mango	Manzana	Melón	Naranja	Plátano	Uva
Aguascalientes	24					30		106 354
Baja California Norte					15 956			37 647
Baja California Sur	742		1 333			4 096		603
Campeche	2 136	1 264	12 907		72	4 020	1 083	
Coahuila				18 890	12 860			60 899
Colima	1 274	196 246	18 959		7 681	678	244 755	
Chiapas	13 938	3 480	52 900	5 664	2 224	10 661	444 294	
Chihuahua				278 190	2 018			6 867
Distrito Federal	9			568				
Durango	98			50 356	28 747	198		22 971
Guanajuato	14 628	196	405	1 000	407			8 048
Guerrero	7 141	128 824	126 727		19 329	1 690	97 031	
Hidalgo	2 818		88	232		7 950		
Jalisco	24 155	8 450	57 208	1 296	16 834	8 763	57 343	4 786
México	25 369	1 234	3 295	97				
Michoacán	184 144	206 171	53 307	2 406	68 729	906	206 692	
Morelos	18 670	2 946	9 125	203	2 518	423	182	
Nayarit	30 843	2 424	119 898		25 117	152	206 055	
Nuevo León	637			18 777	4 395	41 602		
Oaxaca	14 987	93 578	116 945	7 183	28 464	64 295	195 239	
Puebla	21 042	2 976	2 205	24 752	447	24 677	12 675	
Querétaro			720		61	980		31 416
Quintana Roo	26	28	20		29	1 070		
San Luis Potosí	2 745	4 878	7 055	220	1 778	216 864		6 508
Sinaloa			90 500		47 735			
Sonora	924		1 326	3 008	13 284			183 208
Tabasco			6 000			12 900	196 981	
Tamaulipas	1 032	8 117	1 004		25 165	137 114		
Tlaxcala	62			1 590				
Veracruz	28 096	140 800	157 381	33 545	2 366	1 028 716	413 822	
Yucatán	18 799	4 237	10 281	7 958	2 683	64 328	3 500	
Zacatecas	471	16	462			44		9 902

Fuente: Comisión Nacional de Fruticultura. (CONAFRUT). 1987.

Cuadro No. 10 b

Volumen estatal por producto hortícola seleccionado para el año 1984

Estado	Ajo	Berenjena	Chícharo	Chile seco	Chile verde	Cebolla	Ejote	Papa	Jitomate
Aguascalientes	10 674		9	1 283	2 037	1 155	115	5 491	169
Baja California Norte	1 452	90	1 104	530	6 959	33 637	256	45 761	130 603
Baja California Sur					4 978				10 462
Campeche					57				506
Coahuila	970		91	65	5 374	703		34 982	3 375
Colima			241		1 018	1			4 387
Chiapas				861	566			2 339	3 544
Chihuahua	995			124	142 056	99 758		103 114	844
Distrito Federal			1 758					1 424	
Durango	279		9	1 806	8 882	2 159		4 068	12 487
Guanajuato	26 444		2 544	2 115	42 996	56 230	358	59 489	34 591
Guerrero	1 648			908	962	251	154	31	6 075
Hidalgo			154		19 631	251		4 576	39 991
Jalisco	146		2 271	6 006	3 564	45 888	657	10 271	40 666
México	13		21 542		23	16 718	60	108 809	13 837
Michoacán	190		1 663	113	5 205	30 575	2 133	52 777	37 122
Morelos					1 018	74 555	10 203	71	93 481
Nayarit		18	2	1 417	45 259	50	17	8 237	30 373
Nuevo León	82				57	35		42 202	506
Oaxaca	1 540		318	243	18 330	100	98		15 355
Puebla	2 168		559	618	47 239	37 805	8 910	158 027	21 261
Querétaro	2 960		877	147	1 471	4 619			1 519
Quintana Roo					20 819				675
San Luis Potosí	1 363		18	5 559	28 004	4 518	154	1 119	115 248
Sinaloa		19 760	7 723		140 302	13 405	16 827	153 146	954 213
Sonora	3 898		3 425		15 388	9 439	1 625	67 523	43 703
Tabasco									
Tamaulipas	89		109		13 295	50 506	1 062		25 648
Tlaxcala	57		341			402		19 118	
Veracruz			436		22 629	50		126 910	28 854
Yucatán		80		62	2 263	100			11 305
Zacatecas	7 625		168	14 446	6 959	18 576	4	6 305	4 218

Los cuadros que a continuación se presentan han sido efectuados en base a los valores obtenidos de los volúmenes de producción. Son una sucesión de los cuadros 10 a y 10 b, pero estimados porcentualmente con la finalidad de ilustrar dichos valores. Y donde podrá observarse mediante el método gráfico de mapeo utilizado, una más fácil apreciación del lugar que guarda Jalisco y cada uno de los Estados que conforman la República Mexicana en la producción de frutas y hortalizas.

Dicho mapeo se presenta por producto seleccionado, que para su interpretación se utilizó la simbología siguiente:

	EXCELENTE
	MUY BUENO
	BUENO
	REGULAR
	MALO

Podrá observarse en el mapeo realizado que de las diferentes especies frutas y hortalizas seleccionadas, Jalisco apenas alcanza una regular producción en proporción a los principales productores de mango y melón con el 6.73 y 5.12% respectivamente; y buena en los cultivos cebolla y chile seco, con el 9.14 y 16.53%, (Ver Cuadros Nos. 11a y 11b, ilustraciones 4 a 20).

De las especies frutícolas, Veracruz aparece como el principal Estado productor de mango y naranja, con el 18.51 y 63.02%; y conjuntamente con Chiapas, los más importantes productores de plátano, con el 19.93 y 21.25% respectivamente. Asimismo, el Edo. de Michoacán es el primero en la producción de aguacate y melón, con el 44.39 y 20.89%; comparte este lugar con el Estado

de Colima en la producción de limón agrio, apareciendo con un 25.58 y 24.35% respectivamente. Chihuahua aparece en primer lugar con el 61.01% de la producción de manzana y Sonora con el 33.98% de uva, (Cuadro No. 11a).

En lo que se refiere al sector hortícola, Sinaloa es uno de los principales estados productores de hortalizas, específicamente en los cultivos berenjena, ejote y jitomate, donde ocupa el primer lugar de la producción, con el 99.05, 39.45 y 56.55%; asimismo comparte la máxima producción de papa con el Edo. de Puebla mediante un 15.06 y 15.54%; con Chihuahua la de chile verde en un 24.8 y 25.11%, respectivamente. Chihuahua también sobresale con el 19.87% de la producción de cebolla; Guanajuato con el 41.72% de ajo; México con el 47.42% de chícharo, y Zacatecas con el 39.76% de chile seco, (Cuadro No. 11b).

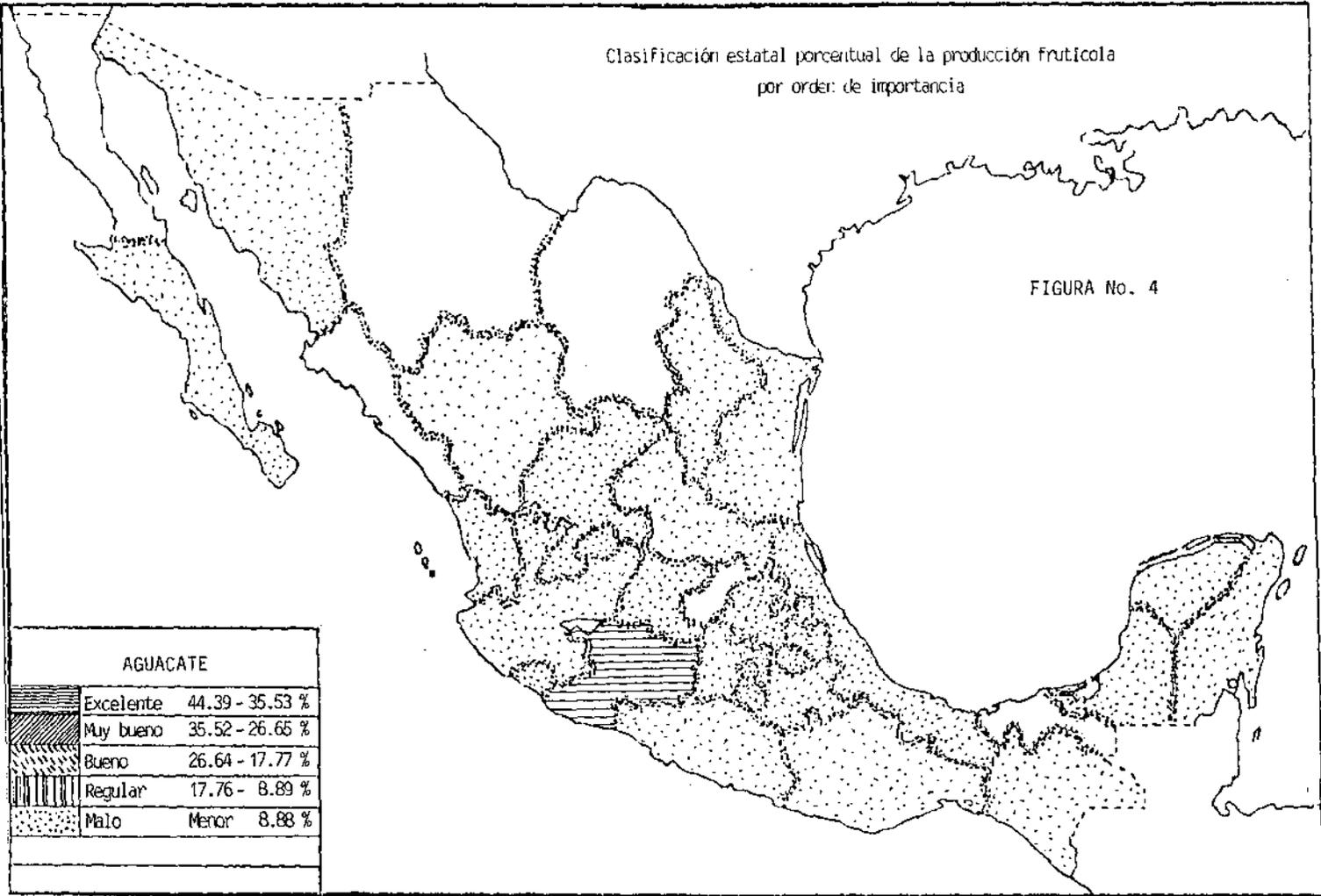
Cuadro No. 11 a
Estructura estatal porcentual del volumen total de producción
de las diversas especies de frutas seleccionadas

Estado	Aguacate	Limón agrio	Mango	Manzana	Melón	Naranja	Plátano	Uva
Aguascalientes	0.006					0.002		19.72
Baja California Norte					4.85			6.98
Baja California Sur	0.18		0.16			0.25		0.11
Campeche	0.51	0.16	1.52		0.02	0.25	0.05	
Coahuila				4.14	3.91			11.29
Colima	0.31	24.35	2.23		2.34	0.04	11.79	
Chiapas	3.36	0.43	6.22	1.24	0.68	0.65	21.25	
Chihuahua				61.01	0.61			1.27
Distrito Federal	0.002			0.12				
Durango	0.03			11.04	8.74	0.01		4.26
Guanajuato	3.53	0.02	0.05	0.22	0.12			1.49
Guerrero	1.72	15.99	14.91		5.88	0.10	4.67	
Hidalgo	0.68		0.01	0.05		0.49		
Jalisco	5.82	1.05	6.73	0.28	5.12	0.54	2.76	0.89
México	6.12	0.15	0.39	0.02				
Michoacán	44.39	25.58	6.27	0.53	20.89	0.96	9.95	
Morelos	4.50	0.37	1.07	0.04	0.77	0.03	0.009	
Nayarit	7.44	0.30	14.10		7.64	0.009	9.92	
Nuevo León	0.15			4.12	1.34	2.55		
Oaxaca	3.61	11.61	13.76	1.58	8.65	3.94	9.40	
Puebla	5.07	0.37	0.26	5.43	0.14	1.51	0.61	0.002
Queretaro			0.08		0.02	0.06		5.83
Quintana Roo	0.006	0.003	0.002		0.009	0.07		
San Luis Potosí	0.66	0.61	0.83	0.05	0.54	13.29		1.21
Sinaloa			10.65		14.51			
Sonora	0.22		0.16	0.66	4.04			33.98
Tabasco			0.71			0.79	9.49	
Tamaulipas	0.25	1.01	0.12		7.65	8.40		
Tlaxcala	0.01			0.35				
Veracruz	6.77	17.47	18.51	7.36	0.72	63.02	19.93	
Yucatán	4.53	0.53	1.21	1.75	0.82	3.94	0.17	
Zacatecas	0.11	0.002	0.05			0.003		1.83

Clasificación estatal porcentual de la producción frutícola
por orden de importancia

FIGURA No. 4

AGUACATE		
	Excelente	44.39 - 35.53 %
	Muy bueno	35.52 - 26.65 %
	Bueno	26.64 - 17.77 %
	Regular	17.76 - 8.89 %
	Malo	Menor 8.88 %



Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT). 1987.

Clasificación estatal porcentual de la producción frutícola
por orden de importancia

FIGURA No. 5

LIMON AGRIO		
	Excelente	25.58 - 20.49 %
	Muy bueno	20.48 - 15.37 %
	Bueno	15.36 - 10.25 %
	Regular	10.24 - 5.13 %
	Malo	Menor 5.12 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT), 1987.

Clasificación estatal porcentual de la producción frutícola
por orden de importancia

FIGURA No. 6

MANGO	
	Excelente 18.51 - 14.81 %
	Muy bueno 14.80 - 11.11 %
	Bueno 11.10 - 7.41 %
	Regular 7.40 - 3.71 %
	Malo Menor 3.70 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT). 1987.

Clasificación estatal porcentual de la producción frutícola
por orden de importancia

FIGURA No. 7

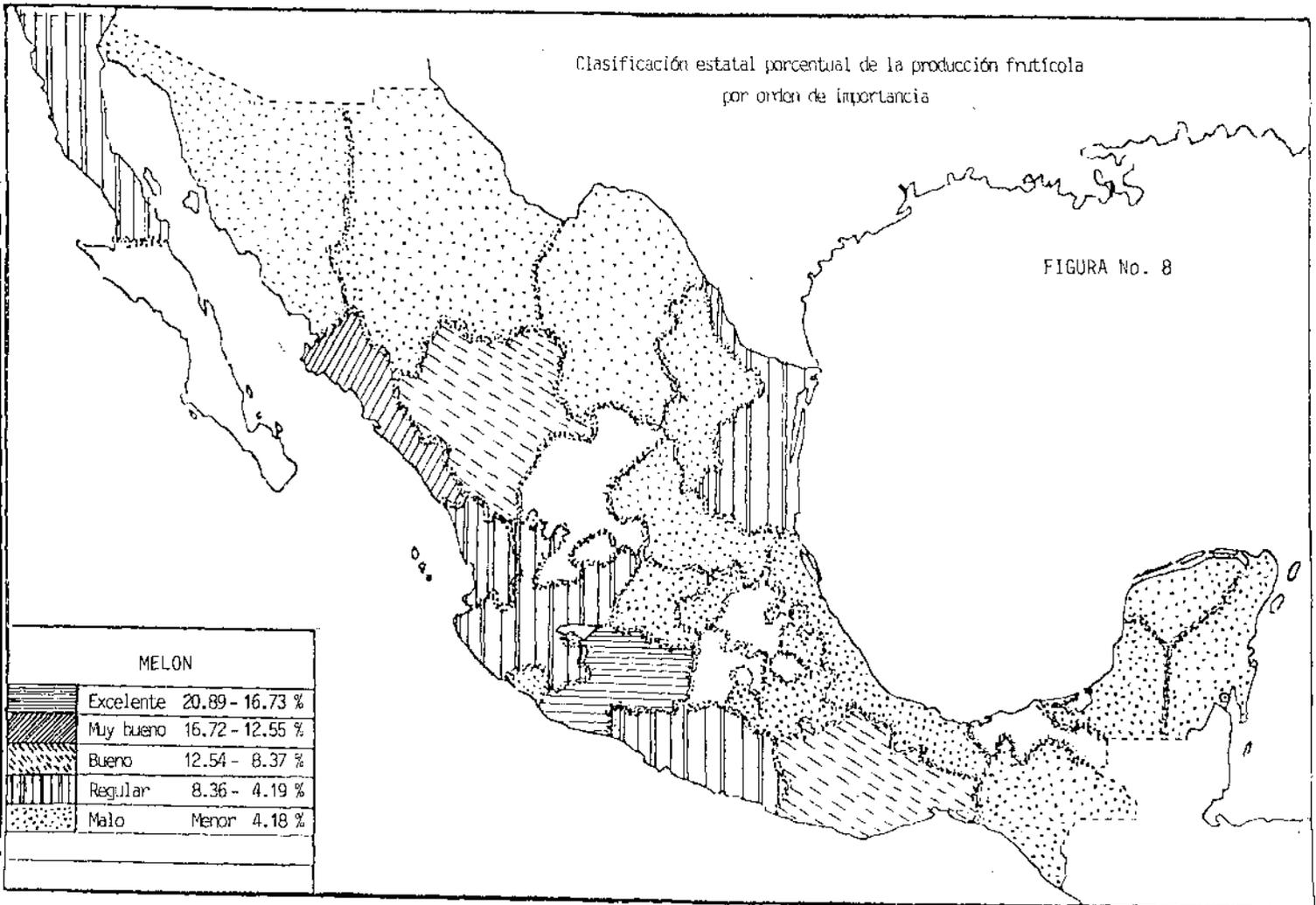
MANZANA	
	Excelente 61.01 - 48.81 %
	Muy bueno 48.80 - 36.61 %
	Bueno 36.60 - 24.41 %
	Regular 24.40 - 12.21 %
	Malo Menor 12.20 %



Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT), 1987.

Clasificación estatal porcentual de la producción frutícola
por orden de importancia

FIGURA No. 8



MELÓN

	Excelente	20.89 - 16.73 %
	Muy bueno	16.72 - 12.55 %
	Bueno	12.54 - 8.37 %
	Regular	8.36 - 4.19 %
	Malo	Menor 4.18 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT), 1987.

Clasificación estatal porcentual de la producción frutícola
por orden de importancia

FIGURA No. 9

NARANJA		
	Excelente	63.02 - 50.41 %
	Muy buena	50.40 - 37.81 %
	Buena	37.80 - 25.21 %
	Regular	25.20 - 12.61 %
	Malta	Menor 12.60 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT). 1987.

Clasificación estatal porcentual de la producción frutícola
por orden de importancia

FIGURA No. 10

PLATANO	
	Excelente 21.25 - 17.01 %
	Muy bueno 17.00 - 12.76 %
	Bueno 12.75 - 8.51 %
	Regular 8.50 - 4.26 %
	Malo Menor 4.25 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUIT). 1987.

Clasificación estatal porcentual de la producción frutícola
por orden de importancia

FIGURA No. 11

UVA	
	Excelente 33.98 - 27.21 %
	Muy bueno 27.20 - 20.41 %
	Buena 20.40 - 13.61 %
	Regular 13.60 - 6.81 %
	Malo Menor 6.80 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT), 1987.

Cuadro No. 11 b
Estructura estatal porcentual del volumen total de producción
de las diversas especies de hortalizas seleccionadas

Estado	Ajo	Berenjena	Chicharo	Chile seco	Chile verde	Cebolla	Ejote	Papa	Jitomate
Aguascalientes	16.84		0.02	3.53	0.36	0.23	0.27	0.54	0.01
Baja California Norte	2.29	0.45	2.43	1.46	1.23	6.70	0.60	4.50	7.74
Baja California Sur					0.88				0.62
Campeche					0.01				0.03
Coahuila	1.53		0.002	0.18	0.95	0.14		3.44	0.20
Colima			0.53		0.18	0.0001			0.26
Chiapas				2.37	0.10			0.23	0.21
Chihuahua	1.57			0.37	25.11	19.87		10.44	0.05
Distrito Federal			3.83					0.14	
Durango	0.44		0.02	4.97	1.57	0.43		0.40	0.74
Guanajuato	41.72		5.60	5.82	7.60	11.20	0.84	5.85	2.05
Guerrero	2.60			2.50	0.17	0.05	0.36	0.003	0.36
Hidalgo			0.34		3.47	0.05		0.45	2.37
Jalisco	0.23		5.00	16.53	0.63	9.14	1.54	1.01	2.41
México	0.02		47.42		0.004	3.33	0.14	10.70	0.82
Michoacán	0.30		3.66	0.31	0.92	6.09	5.00	5.19	2.20
Morelos					0.18	14.85	23.92	0.007	5.54
Nayarit		0.09	0.004	3.90	8.00	0.01	0.04	0.81	1.80
Nuevo León	0.13				0.01	0.007		4.15	0.03
Oaxaca	2.43		0.70	0.67	3.24	0.02	0.23		0.91
Puebla	3.42		1.23	1.70	8.35	7.53	20.89	15.54	1.26
Querétaro	4.67		1.93	0.41	0.26	0.92			0.09
Quintana Roo					3.68				0.04
San Luis Potosí	2.15		0.04	15.30	4.95	0.90	0.36	0.11	6.83
Sinaloa		99.05	17.00		24.80	2.67	39.45	15.06	56.55
Sonora	6.15		7.54		2.72	1.88	3.81	6.64	2.59
Tabasco									
Tamaulipas	0.14		0.24		2.35	10.06	2.49		1.52
Tlaxcala	0.09		0.75			0.08		1.88	
Veracruz			0.96		4.00	0.01		12.48	1.71
Yucatán		0.40		0.17	0.40	0.02			0.67
Zacatecas	12.03		0.37	39.76	1.23	3.70	0.009	0.62	0.25

Clasificación estatal porcentual de la producción hortícola
por orden de importancia

FIGURA No. 12

AJO	
	Excelente 41.70 - 33.37 %
	Muy bueno 33.36 - 25.03 %
	Bueno 25.02 - 16.69 %
	Regular 16.68 - 8.35 %
	Malo Menor 8.34 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Dirección General de Economía Agrícola (D.G.E.A. - S.A.R.H.). 1987.

Clasificación estatal porcentual de la producción hortícola
por orden de importancia

FIGURA No. 13

BERENJENA	
	Excelente 99.05 - 79.25 %
	Muy bueno 79.24 - 59.44 %
	Bueno 59.43 - 39.63 %
	Regular 39.62 - 19.82 %
	Malo Menor 19.81 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Dirección General de Economía Agrícola (D.G.E.A. - S.A.R.H.). 1987.

Clasificación estatal porcentual de la producción hortícola
por orden de importancia

FIGURA No. 14

CHICHARO	
	Excelente 47.42 - 37.93 %
	Muy bueno 37.92 - 28.45 %
	Bueno 28.44 - 18.96 %
	Regular 18.96 - 9.49 %
	Malo Menor 9.49 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Dirección General de Economía Agrícola (D.G.E.A. - S.A.R.H.). 1987.

Clasificación estatal porcentual de la producción hortícola
por orden de importancia

FIGURA No. 15

CHILE SECO	
	Excelente 39.76 - 31.81 %
	Muy bueno 31.80 - 23.86 %
	Bueno 23.85 - 15.91 %
	Regular 15.90 - 7.96 %
	Malo Menor 7.95 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Dirección General de Economía Agrícola (D.G.E.A. - S.A.R.H.). 1987.

Clasificación estatal porcentual de la producción hortícola
por orden de importancia

FIGURA No. 16

CHILE VERDE	
	Excelente 25.11 - 20.09 %
	Muy bueno 20.08 - 15.07 %
	Bueno 15.06 - 10.05 %
	Regular 10.04 - 5.03 %
	Malo Menor 5.02 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Dirección General de Economía Agrícola (D.G.E.A. - S.A.R.H.). 1987.

Clasificación estatal porcentual de la producción hortícola
por orden de importancia

FIGURA No. 17

CEBOLLA

	Excelente	19.87 - 15.89 %
	Muy bueno	15.88 - 11.92 %
	Bueno	11.91 - 7.95 %
	Regular	7.94 - 3.98 %
	Malo	Menor 3.97 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Dirección General de Economía Agrícola (D.G.E.A. - S.A.R.H.), 1987.

Clasificación estatal porcentual de la producción hortícola
por orden de importancia

FIGURA No. 18

EJOTE	
	Excelente 39.45 - 31.57 %
	Muy bueno 31.56 - 23.68 %
	Bueno 23.67 - 15.79 %
	Regular 15.78 - 7.90 %
	Malo Menor 7.89 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Dirección General de Economía Agrícola (D.G.E.A. - S.A.R.H.). 1987.

Clasificación estatal porcentual de la producción hortícola
por orden de importancia

FIGURA No. 19

PAPA	
	Excelente 15.54 - 12.45 %
	Muy bueno 12.44 - 9.34 %
	Bueno 9.33 - 6.23 %
	Regular 6.22 - 3.12 %
	Malo Menor 3.11 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Dirección General de Economía Agrícola (D.G.E.A. - S.A.R.H.), 1987.

Clasificación estatal porcentual de la producción hortícola
por orden de importancia

FIGURA No. 20

JITOMATE	
	Excelente 56.55 - 45.25 %
	Muy bueno 45.24 - 33.94 %
	Bueno 33.93 - 22.63 %
	Regular 22.62 - 11.32 %
	Malo Menor 11.31 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos de la Dirección General de Economía Agrícola (D.G.E.A. - S.A.R.H.). 1987.

Pasando al sector industrial, se procedió a seleccionar las clases industriales que originan los productos frutas y hortalizas, ésto fue posible tomando como referencia el Censo Industrial de 1976, para lo cual se elaboraron los cuadros Nos. 12a y 12b, donde se consideran aquellas clases industriales relacionadas con el Sistema Agroindustrial Frutas y Hortalizas.

Para estimar el desarrollo industrial en el País y especialmente en el Estado de Jalisco de las diferentes clases industriales comprendidas, se realizó un desglose por estados del número de establecimientos que comprenden cada una de dichas clases originadas de los diversos productos frutas y hortalizas seleccionados, tales resultados podrán observarse en los cuadros efectuados Nos. 13a y 13b.

Esta misma clasificación va seguida pero estimada porcentualmente (Cuadros Nos. 14a y 14b), los cuales vienen acompañados con un mapeo gráfico por cada clase industrial (Ilustraciones 21 a 27).

Observando el Cuadro No. 14b, nos daremos perfecta cuenta que Jalisco es el principal Estado representativo de la clase industrial 2014, correspondiente a fabricación de salsas, sopas y alimentos colados envasados; donde cuenta con el mayor número de empresas a nivel nacional, con el 25% del total de ellas.

Asimismo es Jalisco el principal Estado productor de la clase industrial 2013, llamada fabricación de ates, jaleas, frutas cubiertas o cristalizadas y otros dulces regionales con un 25.77%, compartiendo este lugar con el Distrito Federal, con un porcentaje similar (Cuadro No. 14a).

De la clase industrial 2011, referente a conservación de frutas y hortalizas por deshidratación, Jalisco se presenta con una posición regular en proporción al Distrito Federal, que es la Entidad Federativa que se cuenta como máximo en el número de empresas a nivel nacional, en un 21.43%, siguiéndole en orden de importancia, Baja California Norte, Sinaloa e Hidalgo, con un 7.14% cada uno, (Cuadro No. 14b).

Respecto a la clase industrial 2012 (preparación, congelación y elaboración de conservas y encurtidos de frutas y legumbres), es nuevamente el

Distrito Federal quien aparece como principal, con un 16.94% del total de empresas, siguiéndole los Estados de Michoacán y Guanajuato, con un 12.90% cada uno, (Cuadro No. 14b).

Dentro de la clase industrial 2114, llamada elaboración de vinos de mesa y aguardientes de uva, son dos Estados los que se llevan el primer lugar con el mayor número de empresas, que son Aguascalientes y Distrito Federal, con un 18.64% cada uno, (Cuadro No. 14a).

Veremos que de la clase industrial 2119 (fabricación de sidra y otras bebidas fermentadas, excepto malteadas), es el Estado de Puebla el que cuenta con mayor número de empresas, ocupando un 44% dentro del contexto nacional.

Por último, dentro de la clase 2130, correspondiente a elaboración de refrescos y bebidas no alcohólicas, Veracruz se lleva el primer lugar, con un 15.38% del total de empresas, (Cuadro No. 14a).

Cuadro No. 12 a
 Clases industriales relacionadas con el Sistema Agroindustrial Frutas y Hortalizas
 (Considerando sólo frutas)

Número	C o n c e p t o
2011	Conservación de frutas y legumbres por deshidratación.
2012	Preparación, congelación y elaboración de conservas y encurtidos de frutas y legumbres; incluso jugos y mermeladas.
2013	Fabricación de ates, jaleas, frutas cubiertas o cristalizadas y otros dulces regionales.
2014	Fabricación de salsas, sopas y alimentos colados envasados.
2114	Elaboración de vinos de mesa y aguardientes de uva.
2119	Fabricación de sidra y otras bebidas fermentadas, excepto malteadas.
2130	Elaboración de refrescos y bebidas no alcohólicas.

Fuente: Censo Industrial 1976. Secretaría de Programación y Presupuesto (S.P.P.).

Cuadro No. 12 b

Clases industriales relacionadas con el Sistema Agroindustrial Frutas y Hortalizas
(Considerando sólo hortalizas)

Número	C o n c e p t o
2011	Conservación de frutas y legumbres por deshidratación.
2012	Preparación, congelación y elaboración de conservas y encurtidos de frutas y legumbres.
2014	Fabricación de salsas, sopas y alimentos colados envasados

Fuente: Censo Industrial 1976. Secretaría de Programación y Presupuesto (S.P.P.).

Nota: Se hace la aclaración que para el Censo Económico de 1986, son nuevas las claves para estas actividades industriales (311302, 311301 y 311303, respectivamente, considerando la anterior clasificación).

Cuadro No. 13 a

Número de establecimientos por estado de las clases industriales
que corresponden a los productos frutícolas

Estado	Clase Indust. 2013	Estado	Clase Indust. 2114	Estado	Clase Indust. 2119	Estado	Clase Indust. 2130
Distrito Federal	25	Aguascalientes	11	Puebla	11	Aguascalientes	5
Jalisco	25	Distrito Federal	11	Hidalgo	5	B.C.N.	27
Guanajuato	6	Coahuila	10	Chihuahua		B.C.S.	4
Michoacán	6	B.C.N.	9	Edo. México	5	Campeche	1
Puebla	6	Chiapas		Veracruz		Coahuila	15
B.C.N.	5	Guerrero	5	Distrito Federal	4	Colima	5
Chihuahua	4	Veracruz				Chiapas	6
Aguascalientes		Guanajuato				Chihuahua	19
Colima	4	Edo. México	4	Total...	25	Distrito Federal	31
Edo. México		Nuevo León				Durango	7
Durango		Chihuahua	3			Guanajuato	11
Sonora	4	Querétaro	3			Edo. México	10
Tamaulipas		Baja California Sur	3			Guerrero	10
Coahuila	3	Sonora				Hidalgo	6
Nuevo León	3					Jalisco	21
Tlaxcala	3					Michoacán	13
Veracruz	3					Morelos	5
		Total...	59			Nayarit	10
Total...	97					Nuevo León	9
						Oaxaca	6
						Puebla	17
						Querétaro	1
						Quintana Roo	1
						San Luis Potosí	11
						Sinaloa	18
						Sonora	14
						Tabasco	11
						Tamaulipas	27
						Tlaxcala	-
						Veracruz	60
						Yucatán	5
						Zacatecas	4

Fuente: Censo Industrial 1976. Secretaría de Programación y Presupuesto.

Total 390

Cuadro No. 13 b

Número de establecimientos por estado de las Clases Industriales
que corresponden a los productos frutas y hortalizas

Estado	Clase Industrial		
	2011	2012	2014
Aguascalientes	1	2	-
Baja California Norte	1	5	2
Baja California Sur	2	2	-
Campeche	-	-	-
Coahuila	-	-	1
Colima	-	2	2
Chiapas	-	-	-
Chihuahua	-	3	-
Distrito Federal	3	21	1
Durango	-	1	-
Guanajuato	-	16	2
Guerrero	-	-	-
Hidalgo	2	-	-
Jalisco	1	4	5
México	-	10	-
Michoacán	-	16	-
Morelos	-	-	-
Nayarit	-	-	2
Nuevo León	-	6	1
Oaxaca	-	4	-
Puebla	-	7	1
Querétaro	-	3	1
Quintana Roo	-	-	-
San Luis Potosí	1	-	1
Sinaloa	2	6	2
Sonora	1	-	-
Tabasco	-	-	-
Tamaulipas	-	2	-
Tlaxcala	-	3	-
Veracruz	-	9	-
Yucatán	-	-	-
Zacatecas	-	2	-
Total	14	124	20

Fuente: Censo Industrial 1976. Secretaría de Programación y Presupuesto (S.P.P.).

Cuadro No. 14 a

Estructura estatal porcentual por clase industrial
considerando los productos frutícolas seleccionados

Estado	Clase Indust. 2013	Estado	Clase Indust. 2114	Estado	Clase Indust. 2119	Estado	Clase Indust. 2130
Distrito Federal	25.77	Aguascalientes	18.64	Puebla	44	Aguascalientes	1.28
Jalisco	25.77	Distrito Federal	18.64	Hidalgo	20	Baja Calif. Norte	6.92
Guanajuato	6.19	Coahuila	16.95	Chihuahua		Baja Calif. Sur	1.03
Michoacán	6.19	Baja Calif. Norte	15.25	Edo. México	20	Campeche	0.26
Puebla	6.19	Chiapas		Veracruz		Coahuila	3.85
B.C.N.	5.15	Guerrero	8.47	Distrito Federal	16	Colima	1.28
Chihuahua	4.12	Veracruz				Chiapas	1.54
Aguascalientes		Guanajuato				Chihuahua	4.87
Colima	4.12	Edo. México	6.78			Distrito Federal	7.95
Edo. México		Nuevo León				Durango	1.79
Durango		Chihuahua	5.08			Guanajuato	2.82
Sonora	4.12	Querétaro	5.08			Edo. México	2.56
Tamaulipas		Baja Calif. Sur	5.08			Guerrero	2.56
Coahuila	3.09	Sonora				Hidalgo	1.54
Nuevo León	3.09					Jalisco	5.38
Tlaxcala	3.09					Michoacán	3.33
Veracruz	3.09					Morelos	1.28
						Nayarit	2.56
						Nuevo León	2.31
						Oaxaca	1.54
						Puebla	4.36
						Querétaro	0.26
						Quintana Roo	0.26
						San Luis Potosí	2.82
						Sinaloa	4.62
						Sonora	3.59
						Tabasco	2.82
						Tamaulipas	6.92
						Tlaxcala	----
						Veracruz	15.38
						Yucatán	1.28
						Zacatecas	1.03

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos del Censo Industrial 1976. Secretaría de Programación y Presupuesto.

Ubicación estatal porcentual de clases industriales
por orden de importancia

FIGURA No. 21

CLASE 2013

Fabricación de ates, jaleas, frutas cubiertas
o cristalizadas y otros dulces regionales

CLASE INDUSTRIAL 2013

	Excelente	25.77 - 20.61 %
	Muy bueno	20.60 - 15.46 %
	Bueno	15.45 - 10.31 %
	Regular	10.30 - 5.16 %
	Malo	Menor 5.15

Ubicación estatal porcentual de clases industriales
por orden de importancia

FIGURA No. 22

CLASE 2114
Elaboración de vinos de mesa
y aguardientes de uva

CLASE INDUSTRIAL 2114	
	Excelente 18.64 - 14.93 %
	Muy bueno 14.92 - 11.20 %
	Bueno 11.19 - 7.47 %
	Regular 7.46 - 3.74 %
	Malo Menor 3.73

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos del Censo Industrial 1976. Secretaría de Programación y Presupuesto.

Ubicación estatal porcentual de clases industriales
por orden de importancia

FIGURA No. 23

CLASE 2119
Fabricación de sidra y otras bebidas
fermentadas, excepto malteadas

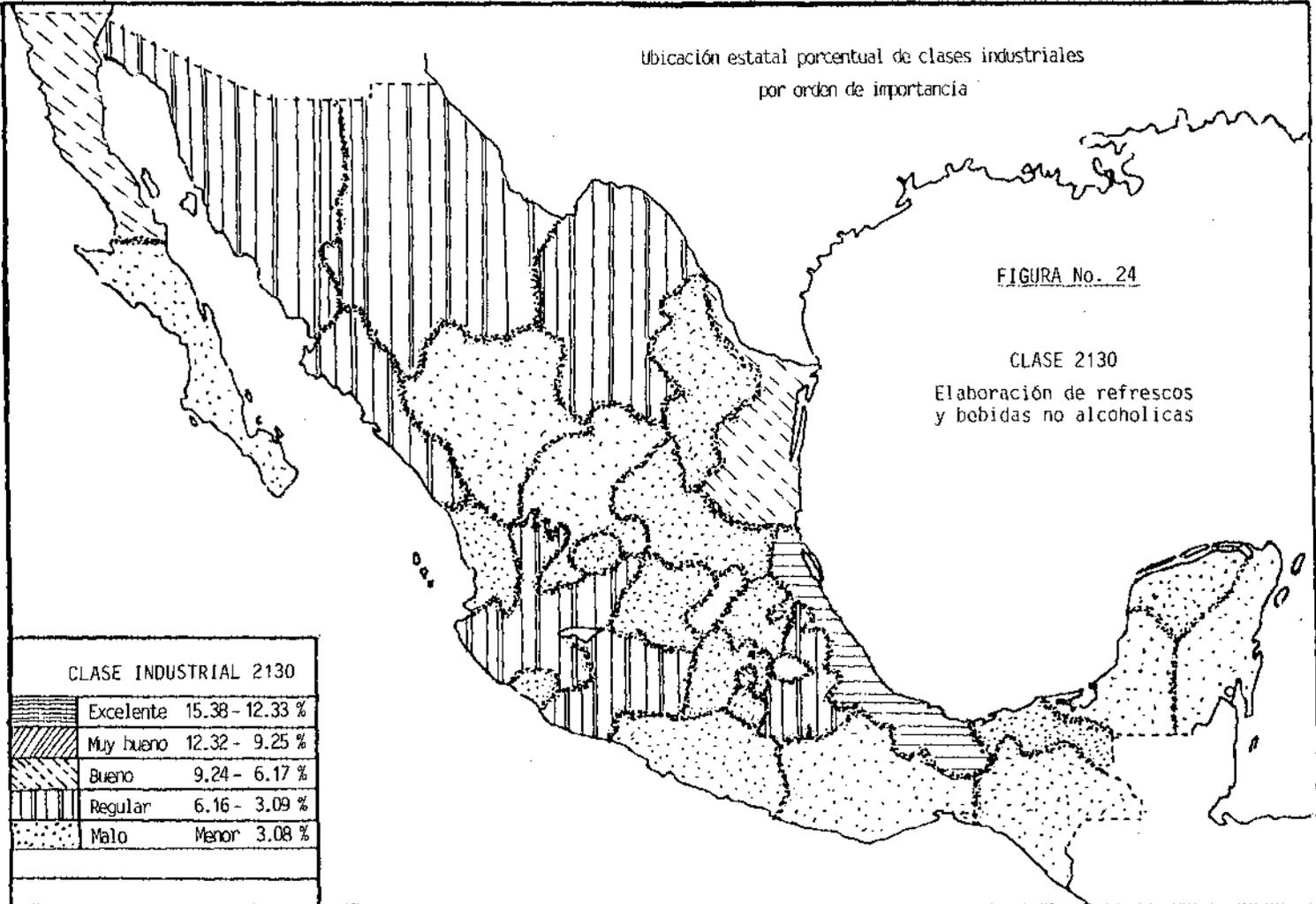
CLASE INDUSTRIAL 2119	
	Excelente 44.00 - 35.21 %
	Muy bueno 35.20 - 26.41 %
	Bueno 26.40 - 17.61 %
	Regular 17.60 - 8.81 %
	Malo Menor 8.80

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos del Censo Industrial 1976. Secretaría de Programación y Presupuesto.

Ubicación estatal porcentual de clases industriales
por orden de importancia

FIGURA No. 24

CLASE 2130
Elaboración de refrescos
y bebidas no alcohólicas



CLASE INDUSTRIAL 2130	
	Excelente 15.38 - 12.33 %
	Muy bueno 12.32 - 9.25 %
	Bueno 9.24 - 6.17 %
	Regular 6.16 - 3.09 %
	Malo Menor 3.08 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos del Censo Industrial 1976. Secretaría de Programación y Presupuesto.

Cuadro No. 14 b

Estructura estatal porcentual por Clase Industrial
considerando los productos frutas y hortalizas seleccionados

Estado	Clase Industrial		
	2011	2012	2014
Aguascalientes	7.14	1.61	-
Baja California Norte	7.14	4.03	10.0
Baja California Sur	14.29	1.61	-
Campeche	-	-	-
Coahuila	-	-	5.0
Colima	-	1.61	10.0
Chiapas	-	-	-
Chihuahua	-	2.42	-
Distrito Federal	21.43	16.94	5.0
Durango	-	0.80	-
Guanajuato	-	12.90	10.0
Guerrero	-	-	-
Hidalgo	14.29	-	-
Jalisco	7.14	3.23	25.0
México	-	8.06	-
Michoacán	-	12.90	-
Morelos	-	-	-
Nayarit	-	-	10.0
Nuevo León	-	4.84	5.0
Oaxaca	-	3.23	-
Puebla	-	5.65	5.0
Querétaro	-	2.42	-
Quintana Roo	-	-	-
San Luis Potosí	7.14	-	5.0
Sinaloa	14.29	4.84	10.0
Sonora	7.14	-	-
Tabasco	-	-	-
Tamaulipas	-	1.61	-
Tlaxcala	-	2.42	-
Veracruz	-	7.26	-
Yucatán	-	-	-
Zacatecas	-	-	-

Fuente: Estimado en base a datos obtenidos del Censo Industrial 1976.
Secretaría de Programación y Presupuesto.

Ubicación estatal porcentual de clases industriales
por orden de importancia

FIGURA No. 25

CLASE 2011
Conservación de frutas y legumbres
por deshidratación

CLASE INDUSTRIAL 2011		
	Excelente	21.43 - 17.17 %
	Muy bueno	17.16 - 12.83 %
	Buena	12.87 - 8.59 %
	Regular	8.58 - 4.30 %
	Mala	Menor 4.29 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos del Censo Industrial 1976. Secretaría de Programación y Presupuesto.

Ubicación estatal porcentual de clases industriales
por orden de importancia

FIGURA No. 26

CLASE 2012
Preparación, congelación y elaboración
de conservas y encurtidos de
frutas y legumbres

CLASE INDUSTRIAL 2012	
	Excelente 16.94 - 13.57 %
	Muy bueno 13.56 - 10.18 %
	Bueno 10.17 - 6.79 %
	Regular 6.78 - 3.40 %
	Malo Menor 3.39 %

Fuente: Calculado en base a datos obtenidos del Censo Industrial 1976. Secretaría de Programación y Presupuesto.

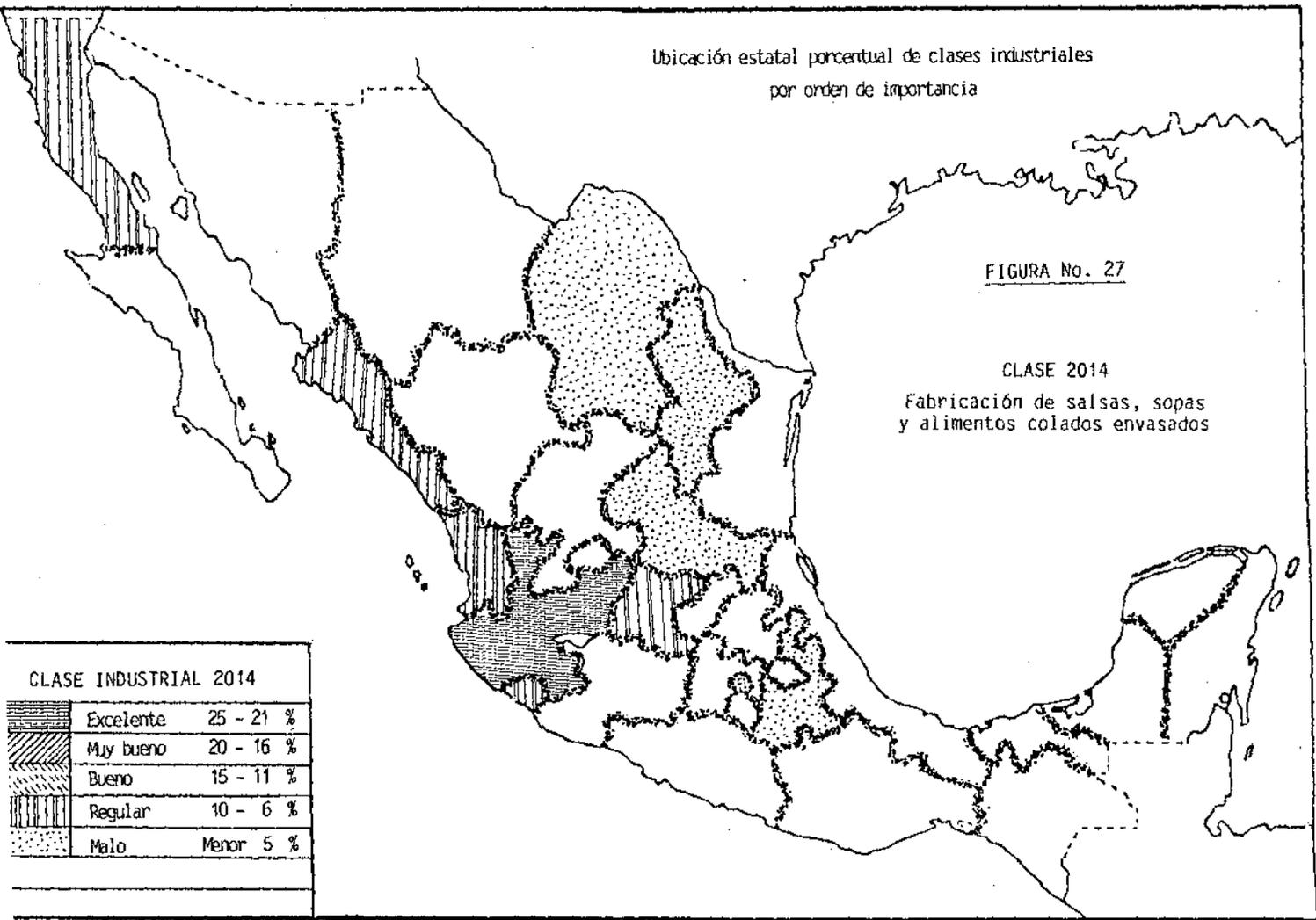
Ubicación estatal porcentual de clases industriales
por orden de importancia

FIGURA No. 27

CLASE 2014
Fabricación de salsas, sopas
y alimentos colados envasados

CLASE INDUSTRIAL 2014

	Excelente	25 - 21 %
	Muy bueno	20 - 16 %
	Bueno	15 - 11 %
	Regular	10 - 6 %
	Malo	Menor 5 %



Fuente: Calculado en base a datos obtenidos del Censo Industrial 1976. Secretaría de Programación y Presupuesto.

Con el fin de estimar el apoyo profesional que recibe la industria procesadora de productos hortofrutícolas, fue menester una investigación referente a aquellos planteles que manejan la especialidad de alimentos. Los resultados obtenidos en este proceso, realizado en base a estadísticas arrojadas por diversos organismos públicos relacionados con el área de la educación, se ilustran mediante el utilizado método gráfico de mapeo. Cada una de estas ilustraciones comprende una clasificación a nivel nacional por estados con el número total de egresados a niveles técnico (Figura No. 28), profesional (Figura No. 29) y de postgrado (Figura No. 30), provenientes de aquellos planteles donde se imparte este tipo de instrucción.

Los niveles de licenciatura y postgrado están referidos al año 1985, mientras que el nivel técnico abarca hasta el año 1986.

Analizando dichos resultados, vemos que el Estado de Jalisco apenas cuenta con instrucción en la especialidad de alimentos a nivel técnico, siendo nulo a nivel profesional y de postgrado.

Son los Estados de Sinaloa, Sonora y Veracruz los más representativos de este tipo de enseñanza a nivel técnico; y nuevamente los Estados de Sinaloa, Sonora y en menor proporción Veracruz, Distrito Federal, Chihuahua y Coahuila, los que imparten instrucción a nivel profesional y que cuentan con mayor número de egresados.

A nivel postgrado, tenemos que Chihuahua es el Estado con mayor índice de egresados, donde le siguen en menor escala Durango y Distrito Federal, principalmente.

Se hace la aclaración que la clasificación efectuada en los tres niveles, se estimó considerando únicamente el número de egresados que comprenden los diversos planteles, no así el número de carreras que se imparten estatalmente.

NUMERO DE EGRESADOS POR ESTADO
(AL AÑO 1986)

FIGURA No. 28

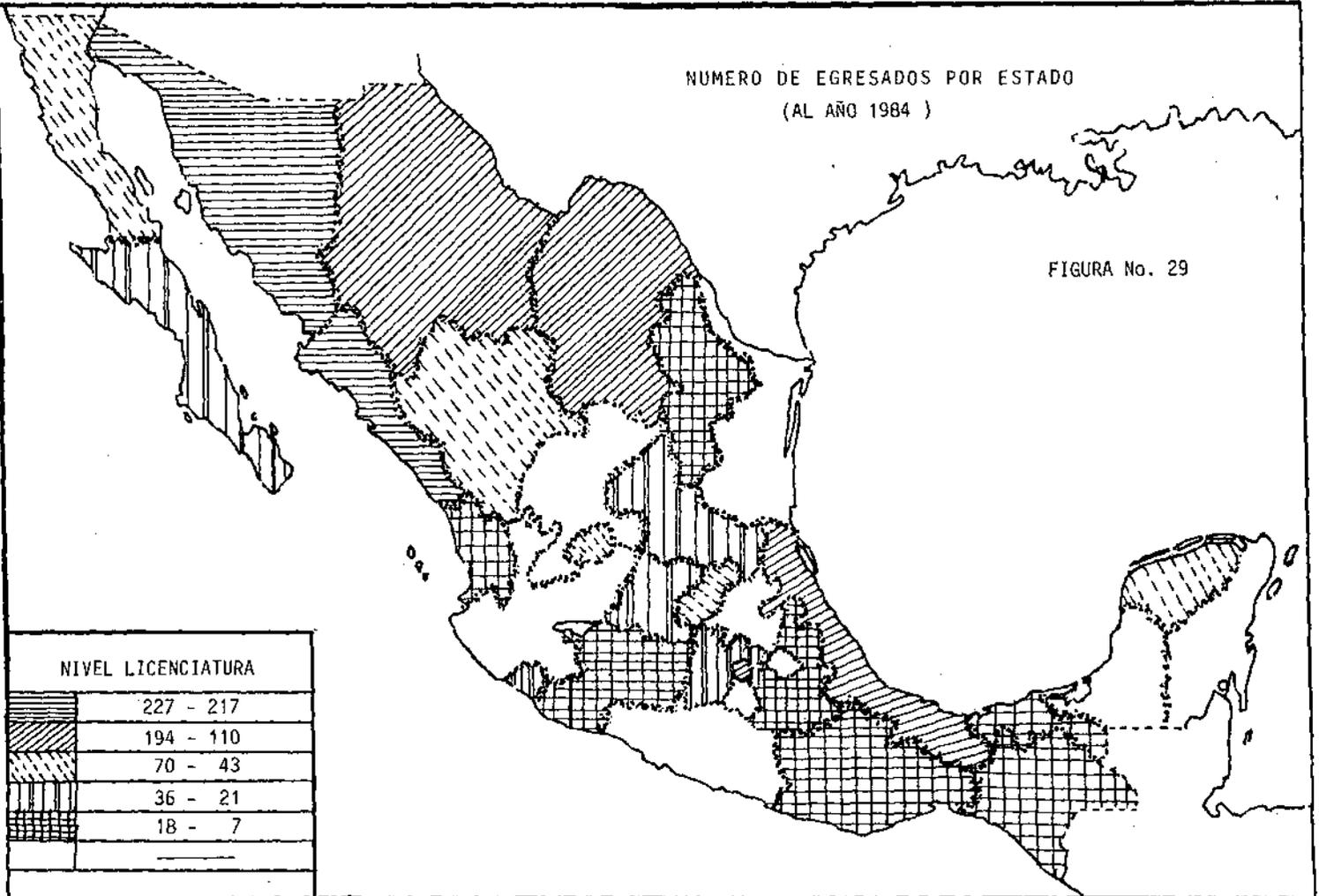
NIVEL TECNICO	
	248 - 153
	104 - 93
	78 - 58
	49 - 41
	36 - 17
	-----

Fuente: Calculado en base a datos de la SEP. Relación de Planteles que manejan la Especialidad de Alimentos
1987. México.

NUMERO DE EGRESADOS POR ESTADO
(AL AÑO 1984)

FIGURA No. 29

NIVEL LICENCIATURA	
	227 - 217
	194 - 110
	70 - 43
	36 - 21
	18 - 7
	—



Fuente: Calculado en base a datos de ANUIES. Anual Estadístico de Licenciatura en Escuelas Normales. 1985. Anuario Estadístico 1985 de Licenciaturas en Universidades e Institutos Tecnológicos. 1985.

NUMERO DE EGRESADOS POR ESTADO
(AL AÑO 1984)

FIGURA No. 30

NIVEL POSTGRADO	
	12
	6
	4
	2
	1
	-

Fuente: Calculado en base a datos del ANUIES, Anuario Estadístico de Postgrado. 1985.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conforme el estudio realizado vemos que el Estado de Jalisco no ha tenido un importante desarrollo industrial en lo que concierne a la transformación y conservación de frutas y hortalizas.

Son las clases 2013 y 2014, dedicadas a la fabricación de ates, jaleas, frutas cubiertas o cristalizadas y otros dulces regionales; y fabricación de salsas, sopas y alimentos colados envasados, donde el Estado tiene mayor participación, incluso la máxima concentración de pequeñas y medianas industrias a nivel nacional.

La producción de frutas y hortalizas ha sido insignificante, ésta no alcanza a satisfacer las necesidades de la población jalisciense, menos aún de la industria. Exceptuando cebolla y chile seco que han sobresalido entre las diversas especies en estudio, y por ende marca una influencia en la clase 2014 concerniente a fabricación de salsas.

Cabe hacer notar que en los últimos años las clases 2012 y 2014, referentes a preparación, congelación y elaboración de conservas y encurtidos de frutas y legumbres, incluso jugos y mermeladas; y fabricación de salsas, sopas y alimentos colados envasados, han tenido un notable desarrollo pues de 4 y 5 industrias concentradas en Jalisco han aumentado a 19 y 32, respectivamente, esto quiere decir que ha habido esfuerzos por parte de empresarios para un desarrollo en esta actividad.

La centralización de industrias de las diferentes clases, se da principalmente en el Distrito Federal, éste tiene que proveerse de materia prima de los estados productores, lo que ocasiona un aumento en los costos de producción.

Siendo Jalisco principalmente productor de cultivos básicos ha destinado muy poca participación en los cultivos frutas y hortalizas, será interesante cuestionarnos que significancia podría tener a la economía del Estado una participación más activa en el ámbito hortofrutícola.

6.1 Recomendaciones

En base a las deducciones expuestas se han estimado pertinentes las proposiciones siguientes:

Debieran los organismos involucrados en el sector agrícola dar apoyo y una mayor difusión a aquellos cultivos que mejor se adapten a las diversas zonas del Estado, con el fin de diversificar la producción y dejar de ser un estado tradicionalista productor de básicos.

El Ingeniero Agrónomo podría representar un enlace entre el agricultor y estos organismos, pues la labor que desempeña en el sector agropecuario rural le permite vislumbrar alternativas que conlleven al campesino a lograr un mejor aprovechamiento de sus recursos. Puede pues, proponer alternativas de cultivo más redituables mediante amplios y profundos estudios que involucren tanto prácticas de cultivo, comercialización y perspectivas de desarrollo, industrialmente hablando.

Convencer al productor de las ventajas que representa formar grupos o asociaciones bien organizadas que les permita participar directamente en la comercialización de sus productos. Hacerles concientizar que esta manera es la más viable para intentar inversiones de infraestructura con apoyos crediticios refaccionarios, como sería medios de transporte adecuados, bodegas, empacadoras, frigoríficos, y por que no, contribuir directamente a la industrialización de sus productos.

Toca a las instituciones educativas relacionadas con el sector agropecuario, en este caso la Facultad de Agronomía, promover programas piloto de agroindustria que sirva de modelo a las uniones de productores y asociaciones interesadas, y que coadyuve a la mejor formación del Ingeniero Agrónomo Administrador de Empresas Agropecuarias.

Que la Facultad de Agronomía cuente con un departamento dedicado a la investigación y actualización de los planes educativos, que estén siempre acorde a las necesidades del desarrollo de la actividad agroindustrial.

VII. RESUMEN

En las últimas décadas, el crecimiento económico del País ha estado centrado en el desarrollo industrial, constituyendo éste el sector más dinámico y diversificado de la economía nacional, y donde la agroindustria es considerada como uno de los sectores más importantes y prioritarios del desarrollo industrial.

La actividad agroindustrial está compuesta tanto por una serie de actividades primarias relacionadas con el manejo, selección y empaclado de productos en fresco, así como por actividades intermedias o finales de conservación y procesamiento industrial de productos agrícolas, pecuarios y forestales; conjunto complejo de operaciones relacionadas recíprocamente entre sí, que para su fácil comprensión se ha recurrido al enfoque de sistemas.

El presente estudio fué enmarcado en el Desarrollo del Sistema Agroindustrial Frutas y Hortalizas, donde se planteó conocer la interacción de sus componentes, dividido en grandes rubros: sector agrícola, industria y educación, incluido este último, pues se consideró de especial interés determinar el apoyo profesional que recibe este sistema para su fortalecimiento.

Estos objetivos nos llevaron a identificar las principales áreas de producción y concentración industrial existentes en el País, y principalmente la situación que guarda el Estado de Jalisco dentro del contexto nacional, así como a la ubicación de los centros escolares que manejan la especialidad de alimentos.

Fuó posible gracias a una minuciosa investigación entre los diversos organismos públicos y privados relacionados con las áreas de la agricultura, industria, comercio y educación.

De acuerdo a los resultados obtenidos, encontramos que de las diversas especies de frutas y hortalizas cultivadas en el País, 17 destacaron por su volumen y valor de la producción: aguacate, limón, naranja, mango, melón, manzana, plátano y uva; ajo, berenjena, chicharo, chile (seco y verde), cebolla, ejote, papa y jitomate.

De dichos productos seleccionados, Jalisco es considerado como bajo productor de frutas y hortalizas, apenas alcanza una regular producción en melón, mango, chile seco y cebolla.

Analizando el sector industrial, encontramos que los productos frutas y hortalizas seleccionados dan origen a 7 clases industriales:

<u>Clase No.</u>	<u>Concepto</u>
2011	Conservación de frutas y legumbres por deshidratación.
2012	Preparación, congelación y elaboración de conservas y encurtidos de frutas y legumbres; incluso jugos y mermeladas.
2013	Fabricación de ates, jaleas, frutas cubiertas o cristalizadas y otros dulces regionales.
2014	Fabricación de salsas, sopas y alimentos colados envasados.
2114	Elaboración de vinos de mesa y aguardientes de uva.
2119	Fabricación de sidra y otras bebidas fermentadas, excepto malteadas.
2130	Elaboración de refrescos y bebidas no alcohólicas.

Jalisco muestra un mayor dinamismo industrial respecto al resto del País, en lo que corresponde a las clases concernientes a fabricación de ates, jaleas, frutas cubiertas o cristalizadas y otros dulces regionales (Clase 2013), y fabricación de salsas, sopas y alimentos colados envasados (Clase 2014).

Analizando el desarrollo del Sistema Agroindustrial Frutas y Hortalizas, vemos que el Estado de Jalisco, principalmente productor de básicos a dedicado poco esfuerzo a la producción de frutas y hortalizas, lo cual se ve reflejado en el bajo desarrollo de dichas clases industriales; aunado a ésto, el no contar con profesionales especializados en el área de alimentos que fortalezcan dicho Sistema.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Estudios Superiores (ANUIES). 1985. Anuario Estadístico de Licenciaturas en Escuelas Normales. México, D.F.
2. Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Estudios Superiores (ANUIES). 1985. Anuario Estadístico de Licenciaturas en Universidades e Institutos Tecnológicos. México, D.F.
3. Asociación Nacional de universidades e Institutos de Estudios Superiores (ANUIES). 1985. Anuario Estadístico de Postgrado. México, D.F.
4. Blond, G. 1983. Alimentación. En: Gran Enciclopedia Universal. QUID Ilustrado. Traducc. Ediciones Urbion. Volumen I (Aeronáutica - Agricultura - Alimentación). Ed. Promexa. 1a. ed. México, D.F.
5. Burch, Jr. J.G. y Strater, Jr. F.R. 1985. Sistema de Información (Teoría y Práctica). Ed. Limusa. 1a. ed. México, D.F.
6. COPARMEX, Jalisco. 1987. Directorio Industrial de Jalisco. México.
7. Chandler, W.H. 1962. Frutales de hoja perene. Ed. Hispano Americana. 2a. ed. México, D.F.
8. Del Place, E. s/f. Arboricultura frutal. Ed. Gustavo Gili. 5a. ed. Barcelona, España.
9. Dirección General de Economía Agrícola - Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (DGEA-SARH). 1982. Estudio sobre comercialización de frutas y hortalizas en México.
10. Fersini, A. 1982. Horticultura práctica. Ed. Diana. 2a. ed. México, D.F.
11. Fersini, A. 1985. El cultivo del aguacate. Ed. Diana. 1a. ed. México, D.F.

12. González, G. y López, D.C. 1988. Análisis y perspectivas de desarrollo de las clases industriales, relacionadas con el Sistema Conservas Alimenticias, en el Estado de Jalisco. Tesis Profesional. Facultad de Agronomía. Universidad de Guadalajara. México.
13. Houssay, B.A. y col. 1971. Fisiología humana. Ed. El Ateneo. 4a. ed. Buenos Aires, Argentina.
14. IICA. Instituto de Cooperación para la Agricultura y CONAZA. Comisión Nacional de las Zonas Áridas. 1986. III Seminario "Administración Agropecuaria, Proyectos, Comercialización y Desarrollo Rural". Julio 14-16. 1986. Saltillo, Coah. México.
15. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 1983. Estadística Industrial Anual. México, D.F.
16. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). s/f. Publicación del Depto. de Bioquímica sobre Nutrición.
17. Lazzardo, V. 1983. Sistemas y procedimientos. Ed. Limusa. 2a. ed. México, D.F.
18. Ochse, J.J. y col. 1974. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales. Ed. Limusa. México, D.F.
19. Potter, N.N. 1973. La ciencia de los alimentos. Ed. Edutex. 1a. ed. México, D.F.
20. Praloran, J.C. 1977. Los agrios. Ed. Blume. 1a. ed. Barcelona, España.
21. PRONADRI. 1986. Proyecto Estratégico Nacional de Desarrollo Agroindustrial 1986-1988. Ed. SARH. 1a. ed. México, D.F.
22. Secretaría de Educación Pública (SEP). 1987. Relación de planteles que manejan la especialidad de alimentos. México, D.F.
23. SEP/TRILLAS. 1984. Cucurbitáceas. Manuales para Educación Agropecuaria. Área Producción Vegetal. No. 18. Ed. Trillas. 3a. ed. México, D.F.

24. SEP/TRILLAS. 1984. Horticultura. Manuales para Educación Agropecuaria. Area Producción Vegetal. No. 15. Ed. Trillas. 1a. ed. México, D.F.
25. SEP/TRILLAS. 1985. Fruticultura. Manuales para Educación Agropecuaria. Area Producción Vegetal. Ed. Trillas 4a. ed. México, D.F.
26. Siordia, R.A. 1987. Situación actual y posibilidades de desarrollo del Sistema Agroindustrial Oleaginosas en el Estado de Jalisco. Tesis Profesional. Facultad de Agronomía. Universidad de Guadalajara. México.
27. Soler, R. 1974. Fruticultura moderna. Ed. Albatros. Argentina.
28. Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP). 1976. Censo Industrial 1976. México.
29. Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP). 1988. Análisis del sector agropecuario, forestal y agroindustrial de Jalisco. México.
30. Tamaro, D. 1979. Fruticultura. Ed. Gustavo Gili. 4a. ed. Barcelona, España.
31. Tamaro, D. 1984. Manual de horticultura. Traducc. Caballero, A. Ed. Gustavo Gili. 1a. ed. México, D.F.