

Universidad de Guadalajara

FACULTAD DE AGRONOMIA



ANÁLISIS Y PERSPECTIVAS DE DESARROLLO DEL SISTEMA
AGROINDUSTRIAL ALIMENTOS BALANCEADOS EN EL
ESTADO DE JALISCO.

Tesis Profesional
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO AGRONOMO
P R E S E N T A
GODOFREDO HERRADA CORNEJO
GUADALAJARA, JAL., DICIEMBRE 1988.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección
Expediente
Número

Diciembre 9 de 1988

C. PROFESORES:

ING. CARLOS AGUIRRE TORRES, DIRECTOR
ING. JOSÉ 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:

" ANALISIS Y PERSPECTIVAS DE DESARROLLO DEL SISTEMA AGROINDUSTRIAL - ALIMENTOS BALANCEADOS EN EL ESTADO DE JALISCO "

presentado por el (los) PASANTE (ES) GODOFREDO HERRADA CORNEJO

han sido ustedes designados Director y Asesores 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 LEÓN"
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO

ING. JOSÉ ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección

Expediente

Número

Diciembre 9 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)
GODOFREDO HERRADA CORNEJO

titulada:

" ANALISIS Y PERSPECTIVAS DE DESARROLLO DEL SISTEMA AGROINDUSTRIAL ALIMENTOS BALANCEADOS EN EL ESTADO DE JALISCO "

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. CARLOS AGUIRRE TORRES

ASESOR

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

srd'

ASESOR

ING. ADRIAN GOMEZ MEDRANO

AGRADECIMIENTOS

A mi Universidad

A mis Maestros

A mis Compañeros

A mi Director y Asesores

de Tesis.

DEDICATORIAS

A mis padres

María Guadalupe

y

Juan

Con amor y respeto.

A mis hermanos

Lupe	Ramiro
Luis	Coco
Beto	Toño
Concha	Juan
Yola	Tere

Por su calor familiar, cariño, apoyo
y comprensión.

A mis compañeros

Felipe
Alfredo
Guille
Chino

Por las alegrías que compartieron
conmigo.

A mis compañeros del grupo
musical A M A N E S

Luís
Miguel
Gabriel
Víctor
Jolo
José Luis
Varo
Sergio

Por su compañerismo
y entusiasmo.

I N D I C E

	Pág.
LISTADO DE CUADROS	ii
LISTADO DE FIGURAS	iv
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	2
III. MARCO CONCEPTUAL	3
3.1. Antecedentes	3
3.2. Situación alimentaria mundial.....	6
3.3. Requerimientos de nutrimento animal.	10
3.4. Sistemas	13
3.5. Caracterización de los cultivos	22
3.6. Industria.....	28
3.7. Comercialización.....	29
IV. METODOLOGIA DE TRABAJO	35
V. RESULTADOS	38
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
VII. RESUMEN	68
VIII. BIBLIOGRAFIA	70

LISTADO DE CUADROS

	Pág.
1. Ración Calorífica Promedio por Habitante....	7
2. Producción de Cereales por País, 1982-1983 .	8
3. Relación de Autosuficiencia Regional para - Alimentos Básicos 1969-71 1979-81, en Paí-- ses en Desarrollo.....	9
4. Elementos que conforman una Fórmula Alimen-- ticia.	12
5. Lista total de Productos del Sistema Agroin-- dustrial Alimentos Balanceados.....	38
6. Volumen de Producción (toneladas) por Produc-- to.....	39
7. Valor de la Producción (miles de pesos) por Producto.....	41
8. Superficie Cosechada (Hectareas) por Produc-- to.....	42
9. Selección de Producto de Acuerdo a (Vol.Ton.) Producción.....	40
10 Estructura Porcentual de cada Producto Selec-- cionado 1984.....	43
11.Volumen Estatal por Producto Seleccionado - 1984.....	44
12.Clases Industriales Relacionadas con el Sis-- tema.....	45

13. Número de Empresas por Clase Industrial 2098 por Estado.....	46
14. Estructura Porcentual de las Empresas - Dedicadas a la Fabricación de Alimentos Balanceados.....	47
15. Producción de Alimentos Balanceados por Actividad Ecuaria de Destino 1981-1986 (Miles de Toneladas).....	48
16. Capacidad Instalada y Utilizada de la Industria de Alimentos Balanceados 1984 a 1986.....	48
17. Selección de Producto de Acuerdo al Por centaje Producido en cada Estado. Seryo.	50
18. Selección de Producto de Acuerdo al Por centaje Producido en cada Estado. Maíz..	50
19. Selección de Producto de Acuerdo al Por centaje Producido en cada Estado. Trigo	51
20. Selección de Producto de Acuerdo al Por centaje Producido en cada Estado. Soya.	51
21. Selección de Producto de Acuerdo al Por centaje Producido en cada Estado. Alfal fa.....	52
22. Estructura Porcentual de las Empresas - Dedicadas a la Fabricación de Alimentos Balanceados.....	53
23. Egresados de la Especialidad de Alimen tos a Nivel Técnico, Nivel Licenciatura y Nivel Postgrado.....	61

LISTADO DE FIGURAS

	Pág.
Flujograma del Sistema Agroindustrial Alimentos Balanceados	20
Proceso de Elaboración de Alimentos Balanceados. Diagrama de Flujo	30
Mapa 0.1 Sorgo	55
Mapa 0.2 Maíz	56
Mapa 0.3 Trigo	57
Mapa 0.4 Goya	58
Mapa 0.5 Alfalfa	59
Mapa No. 6. Porcentaje para la clase industrial 2098 de acuerdo a su importancia	60
Mapa No. 7 Número de egresados por Estado a <u>ni</u> vel técnico.....	63
Mapa No. 8 Número de egresados por Estado a nivel licenciatura.	64
Mapa No. 9 Número de egresados por Estado a nivel postgrado	65

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

La alimentación es importante para el sustento de la vida. Cada vez se requiere de mayor producción de alimentos adecuados para preservar las necesidades de la población.

Al analizar la situación de la actividad agroindustrial: alimentos balanceados, en el estado de Jalisco, se encontró que esta entidad cuenta con un gran potencial principalmente en lo referente a alimentación animal, ya que es excelente productor de sorgo y maíz que sirven de materia prima, cuenta con el mayor número de empresas y con una alta estructura porcentual de capacidad instalada. Pero, asimismo, se encontró que en Jalisco solamente se preparan especialistas en alimentos, a nivel técnico.

Se estima que tal potencial puede aprovecharse más, impulsando la producción de trigo, soya y alfalfa de manera que se abastezcan las necesidades estatales; propiciando la participación en el proceso agroindustrial de los pequeños productores; y, aprovechando la estructura de la Universidad de Guadalajara para la formación de especialistas en alimentos a nivel licenciatura y postgrado.

I I O B J E T I V O S

- 1o. Caracterizar las diferentes especies de cultivo que se utilizan en el sistema agroindustrial - alimentos balanceados.

- 2o. Ubicar a nivel nacional y en lo particular en el estado de Jalisco las principales áreas de concentración agroindustrial.

- 3o. Cuantificar la importancia que guarda el estado de Jalisco dentro del sistema agroindustrial - alimentos balanceados con respecto a los demás Estados del país.

- 4o. Localizar los centros escolares que existen en la República Mexicana donde preparan, en sus diferentes niveles académicos, a estudiantes para el apoyo del sistema agroindustrial alimentos - balanceados.



I I I MARCO CONCEPTUAL

3.1. Antecedentes

La producción de alimentos balanceados es importante en nuestro país. Jalisco es el estado con el mayor número de empresas agroindustriales dedicadas a este ramo de la producción. Se trata de una actividad relativamente reciente en el desarrollo industrial de México. Nació en el año de 1950 simultáneamente en el Distrito Federal, Guadaluajara y Monterrey. En Guadaluajara la primera empresa que se creó fue Melazas y Derivados, S.A., con capital 100% nacional. En el Distrito Federal y Monterrey la empresa iniciadora fue Api-Aba.

Entre 1950 y 1953, Melazas y Derivados, S.A., fue la única empresa que existió en el Estado, y tenía como principales zonas de abastecimiento la cuenca lechera de La Laguna y la de Lagos de Moreno. En esta última la Compañía Nestlé dió importante impulso a la actividad industrial.

A partir de 1958 se consolida el giro de producción de alimentos balanceados en Jalisco con la instalación de las empresas: Anderson Clayton, Durina, La Hacienda y la empresa para estatal Alimentos Balanceados de México, S.A. de C.V.-ALIBANEX.

Con el desarrollo pecuario de la entidad, esta actividad industrial ha encontrado amplias posibilidades de expansión, - multiplicándose en todo el Estado, principalmente en los doce últimos años constituyendo así mismo un importante acicate de la modernización y desarrollo del sector pecuario, - puesto que la posibilidad que tiene de ofrecer paquetes alimenticios, tanto homogéneos de fácil manejo y asignación, - así como fórmulas de nutrición animal especializadas, permite y facilita al ganadero desarrollar en forma intensiva una mayor capacidad productiva tanto en dimensión como en su índice de productividad, puesto que con el consumo de alimentos balanceados se reduce de manera sorprendente, el ciclo de - producción de todas las especies animales al mismo tiempo - que mejora su calidad.

Debido a la naturaleza de esta actividad, se presenta una integración estrecha entre ésta y la producción pecuaria por la necesidad de seguir de cerca la evolución y el mejoramiento de las distintas razas, experimentando y buscando fórmulas cada vez más especializadas que repercutan en mejores rendimientos de la producción animal. Por ello después que se inició y consolidó en el Estado, muchos ganaderos establecieron sus propias plantas de alimentos balanceados y viceversa; - proceso que contribuyó a la proliferación de estas empresas en el estado de Jalisco.

La conformación de las empresas productoras de alimentos balanceados en Jalisco, ha seguido dos tendencias extremas: las fábricas grandes y medianas que representan un escaso -- número de establecimientos, pero participan con la mayor parte de la producción (aproximadamente 55%) y están establecidas en las grandes ciudades como Ameca, La Barca, Lagos de -

Morano y principalmente en Guadalajara, subciendo un fuerte mercado local y nacional; y, el grueso de los establecimientos conformados por los ganaderos integrados y las pequeñas empresas forrajeras que cuentan con fórmulas nutritivas y técnicas multienterizas y caseras con un bajo e irregular nivel de producción cuyo destino es el autoconsumo y/o un reducido mercado local. (KATTEN LUGGOS, Jorge Ulises - 1988).

En las últimas décadas la rápida urbanización del país y el aumento de los ingresos en los estados superiores han provocado un cambio en la dieta alimenticia de las capas medias y altas de la población hacia una mayor ingestión de proteína animal.

Esto ha ocasionado una demanda creciente por este tipo de producto y una notable expansión del sector pecuario, lo cual repercute en la composición de la demanda. (Alimentos para aves; para ganado porcino; para ganado bovino productor de leche y para el productor de carne).

A su vez, cada uno de estos tipos de especies requiere proporciones diferentes, según el propósito al que están orientados. Dentro del sector avícola, las aves de postura constituyen la participación más elevada (32%); en el porcino, los cerdos destinados al sacrificio demandan el 92.3% y, por último, dentro del bovino, las especies productoras de leche participan con el 87%.

El ritmo de expansión avícola en todos sus componentes y la estabilidad relativa que muestra la estructura de la demanda de alimentos, caracterizan al sector como una actividad madura a nivel nacional. (S A Y H., 1982).

3.2. Situación Alimentaria Mundial.

El problema de los alimentos a nivel mundial es causa y efecto de un sinnúmero de factores de índole internacional y nacional. El generalizar sobre un problema tan complejo como éste, se puede incurrir en errores de apreciación sobre los orígenes, magnitudes y responsabilidades. Sin embargo, la causa del problema tiene una considerable proporción que puede asumirse, tiene un carácter común y es producto de las relaciones internacionales.

Desde la década de los setentas 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 a China y otros países socialistas de Asia, te nían acceso a un consumo calórico inferior al que requieren - para desarrollarse normalmente, más de 40 millones de éstos - son latinoamericanos.

En el Cuadro No. 1, (citado por SICONDIA ROJAS, Armando 1987) se anota la ración calórica promedio por habitante de un - conjunto de países 1969-71 a 1978-80 y en el Cuadro No. 2 - citado también por el mismo autor, se anota la producción de cereales por países, 1982- 1983.

Se destacan los granos básicos, fundamentalmente, por ser estos la base de la alimentación de la mayoría de la población.

CUADRO No. 1 Ración Calorífica Promedio por Habitante.

	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
África	2108	2190	94	94
América Latina	2520	2590	106	109
Cercano Oriente	2390	2720	97	111
Lejano Oriente	2060	2120	93	96
China y otros socia- listas asiáticos	2130	2450	91	104
Países menos desarro- llados	2050	1950	88	84

CUADRO No. 2 Producción de Cereales por País, 1982-1983

////////////////////////////////////// EE.UU. 21.8%

////////////////////////////////////// CHINA 16.9%

////////////////////////////////////// URSS 11.3%

////////////////////////////////////// EUROPA OCCIDENTAL 10.5%

////////////////////////////////////// INDIA 7.2%

////////////////////////////////////// EUROPA ORIENTAL 6.7%

////////////////////////////////////// CANADA 3.5%

////////// ARGENTINA 2.0%

////// AUSTRALIA 0.8%

////////////////////////////////////// OTROS 19.3%

Los niveles de autosuficiencia regional en alimentos básicos han disminuído considerablemente en Africa, América Latina y el Cercano Oriente, sólo el Lejano Oriente ha aumentado la autosuficiencia con respecto al último decenio según se puede observar en el Cuadro No. 3 citado por SIORPJA ROMA, Armando 1987.

CUADRO No. 3. Relación de Autosuficiencia Regional para Alimentos Básicos 1969-71 1979-81, en Países en Desarrollo

	1969-71	1974-76	1979-81
Países en desarrollo	96.6	95.5	94.8
Africa	96.6	93.8	86.3
América Latina	101.7	97.6	93.2
Cercano Oriente	90.7	84.4	77.5
Lejano Oriente	97.6	97.3	100.8

3.3. Requerimientos del Nutrición Animal.

La nutrición es el proceso mediante el cual se incorpora al organismo: carbohidratos, grasas, proteínas y otras sustancias necesarias para el crecimiento del cuerpo.

A todos esos materiales se les llama nutrientes y al ser incorporados al interior de la célula, están destinados a transformarse, por un lado en material de estructura o tejidos que conduce al crecimiento; por otro, para suministrar energía. (REYNOSO RODRIGUEZ, Emma 1984)

La nutrición implica varias actividades químicas y fisiológicas que transforman a los elementos corporales.

La descripción breve de la composición química de un cuerpo animal puede ser la siguiente:

Agua y sustancia orgánica.- La concentración corporal de agua varía de acuerdo a su edad y al estado nutricional, disminuyendo en los primeros meses. En lo que se refiere a contenido de grasa, aumenta conforme a la edad dependiendo de la ingestión de los alimentos. Lo que afecta los porcentajes de otros constituyentes. La pequeña cantidad de carbohidratos se encuentra sobre todo en el hígado, sangre y músculos. Las proteínas tienen influencia en la formación de órganos y estructuras blandas como son músculos, tejidos y tendones conectivos.

Composición mineral.- La materia mineral del cuerpo comprende un gran número de elementos presentes en cantidades variables en diferentes partes del cuerpo entre las que se encuentran: el calcio, fósforo, sodio, potasio, cloro, magnesio y azufre.

Se considera mantenimiento cuando la composición corporal de un animal permanece constante, cuando no origina productos - como leche y no realiza trabajo en su medio ambiente, lo cual no es obvio con los animales productores, ya que se establece una relación de requerimiento y mantenimiento la cual debe ser equilibrante para evitar una pérdida corporal del animal.

La energía gastada para el mantenimiento del animal se convierte en calor y sale de acuerdo en esta forma (es el metabolismo basal).

La proteína es importante para mantener el equilibrio corporal y esto se observa cuando el animal arroja al exterior - heces y orina con gran contenido de nitrógeno, el que a su vez subsidia por medio de alimentos, y con esto logra mantenerse satisfactoriamente el fósforo de su cuerpo. (R. HEAVE, Víctor H. 1986)

Una ración balanceada es aquella por medio de la cual se van a aportar los diversos nutrientes, en determinada proporción, para que un animal se nutra adecuadamente cuando se le suministra en cantidades adecuadas.

Una ración diaria balanceada es aquella que va a suministrar los diferentes nutrientes en determinada proporción y cantidad de manera que un animal en particular se encuentre bien nutrido durante un período de 24 horas.

Lo primero que se requiere para balancear una ración es contar con una norma de alimentación, esto es, una tabla que nos indica las cantidades de los diferentes nutrientes que deben suministrarse a las diferentes especies animales para asegurar los resultados buscados. Estos requerimientos pueden ex-

presarse como: cantidades diarias por animal, o porcentaje de la mezcla total o cantidad por kilogramo de la ración.

Para que las normas de alimentación puedan ser usadas convenientemente, éstas deben utilizarse junto con las tablas sobre la composición de las materias primas, las cuales proporcionan información sobre la composición nutritiva de las materias primas que van a ser usadas para balancear la ración (CUMMISON, Arthur E. 1983).

Aunque en la alimentación animal cada necesidad y especie exige una fórmula o combinación de insumos específicos, puede considerarse que en general los productos balanceados cuentan con la conformación que se presenta en el cuadro No. 4.

CUADRO No. 4. Elementos que Conforman una Fórmula Alimenticia.

- 65% de cereales, principalmente sorgo
- 10% de oleajinosas en pasta, como soya, cártamo, ajonjolí, coco, etc.
- 10% de forrajes livianos, principalmente alfalfa y harinas de animales.
- 15% de productos químicos como aminoácidos y minerales.

Fuente: FORTIN MONTEZ, Jorge Ulises
"ANÁLISIS Y PROSPECTIVAS DE DESARROLLO EN EL ESTADO DE JALISCO DE LAS CLASES INDUSTRIALES RELACIONADAS CON EL SISTEMA ALIMENTOS BALANCEADOS". Tesis de Ingeniero - Agrónomo. Universidad de Guadalajara. Facultad de Agricultura. México. 1999.

3.4. S i s t e m a s .

La actividad agroindustrial es un conjunto de operaciones com
plejo y por eso requiere de un método que facilite su compren
sión y su estudio. Se considera que el método más adecuado -
para ello es el enfoque de sistemas, el cual se entiende co-
mo una manera de concebir una estructura que coordina de mane-
ra eficaz y óptima las actividades y operaciones dentro de
una organización.

Un sistema se puede definir como un conjunto articulado de -
componentes o subsistemas ideales para alcanzar un objetivo.

El enfoque de sistemas interesa por la manera como maneja la
componente individual pues hace énfasis en la función que es-
ta cumple dentro del sistema más que en la que le correspon-
de como entidad individual.

Reglas respecto a los subsistemas que componen un sistema:

- 1a. Integración.- Los diferentes subsistemas del sistema
se deben integrar de tal manera que se aprovechen -
las interrelaciones y la dependencia de datos.
- 2a. Comunicación.- Los canales de comunicación y los -
subsistemas deben estar abiertos todo el tiempo (ca-
nales son los medios para alimentar la información o
las entradas al sistema).
- 3a. Método científico.- El método se debe aplicar utili-
zando las diferentes técnicas de la ciencia adminis-
trativa.

Exposición General de los Sistemas.-

La palabra "sistema" es un término que sirve para describir un gran número de cosas, objetos, métodos o grupos. Un grupo ordenado de hechos, principios, doctrinas, creencias y tradiciones; por ejemplo, el sistema de gobierno democrático, se describe como un sistema. El sistema respiratorio de un ser viviente es un conjunto de órganos o partes que desempeñan una o más funciones vitales. Este sistema mantiene vivo al ser, el que a su vez puede ser considerado como un sistema. Una organización compuesta por personas, dinero, métodos, materiales y maquinaria, constituye un sistema comercial.

Es necesario entender los sistemas y trabajar con ellos en forma inteligente. Por esta razón es preciso aplicar el enfoque de sistemas para conocer las características significativas de uno de ellos, las cuales a su vez sugieren los cambios que pueden ser introducidos para mejorarlo. Además, la aplicación del enfoque de sistemas implica que los componentes del sistema se distribuirán e integrarán de manera que su efectividad general sea óptima. Es decir, la aplicación del enfoque de sistemas 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, Víctor citado por SIORDIA ROJAS 1987)

Clasificación de los Sistemas.

Un modo conceptual de clasificar los sistemas se basa en dos criterios distintos que son los siguientes:

1. Nivel de predictibilidad. Este criterio está basado en un doble esquema: determinista y probabilista.
2. Nivel de complejidad. Adoptado este criterio, es posible clasificar los sistemas en tres categorías: sencillos, complejos y sumamente complejos.

Cuando es posible pronosticar con certeza la manera en que responderá un sistema o como funcionará en circunstancias diferentes, decimos que el sistema es determinista. No hay ninguna duda sobre los resultados. Dado el estado último del sistema y la cantidad de información actualmente presente y determinada, será posible predecir sin embargo, sin riesgo de equivocarse, el estado subsecuente del sistema. A la inversa, cuando no es posible pronosticar con certeza los resultados de un sistema en particular, dicho sistema es probabilista.

Podría aducirse que un sistema probabilista es, a fin de cuentas un sistema determinista que no logramos entender del todo. Un sistema determinista sencillo es aquel que contiene pocos subsistemas e interrelaciones y revela un comportamiento enteramente predecible. Unos balines de acero colocados sobre una pista (como en las máquinas de juego de canicas) dan ejemplo de un sistema determinista sencillo. Sin embargo, una vez que los balines salen de la pista, sus caminos se vuelven probabilistas, una hilera de máquinas en la línea de producción se puede estudiar y disponer de manera que se reduzca al mínimo la distancia que recorren los materiales. Cuando se hace necesario estudiar lo que ocurre realmente cuando los materiales comienzan a fluir, el sistema se torna inmediatamente probabilista.

Las mismas consideraciones son aplicables cuando estudiamos un sistema determinista complejo. La computadora es un sistema complejo pero es determinista en el sentido de que se hará aquello para lo cual fue programada. Un almacén automatizado es complejo, pero también determinista.

Cuando el comportamiento de un sistema determinista complejo deja de ser predecible por completo, significa simplemente que ha habido alguna descompostura (una falla)

Un sistema sencillo también puede ser probabilista. Por ejemplo, el lanzar al aire una moneda es un sistema sencillo; pero a la vez notoriamente probabilista. Un sistema de control de calidad que pronostica el número de piezas defectuosas en un conjunto, es un sistema sencillo pero al mismo tiempo probabilista.

Una empresa es un sistema probabilista complejo cuyo objetivo es la obtención de utilidades. Se toman decisiones que influyen en varios de los subsistemas que compone el sistema, y la influencia de tales decisiones, modifica hasta cierto punto las operaciones de la empresa con el fin de alcanzar cierto nivel de utilidades, todo lo cual es probabilista.

Hasta aquí hemos estudiado cuatro de las seis categorías señaladas. Un sistema tan complicado como resulta casi indescriptible será sumamente complejo. Debido a que esta quinta categoría es tan compleja, en consecuencia no podrá ser determinista. Por tanto, no existe la clasificación sistema determinista sumamente complejo.

Sin embargo, en la categoría probabilista compleja, los resultados son diferentes por completo. Por ejemplo, la economía nacional es tan compleja y tan probabilista, que quizá nunca llegará a ser descrita del todo.

El sistema agroindustrial alimentos balanceados es del tipo determinístico simple, porque se sabe cómo funciona y no se tiene duda sobre los resultados, pero una vez obtenidos estos se puede volver probabilístico, es decir, según la etapa en que se encuentre el sistema es el tipo de clasificación que tiene, o dependiendo de la complejidad que tenga.

Sistema Alimentos Balanceados.

El Sistema Alimentos Balanceados comprende las actividades de producción, transformación y consumo de diversas materias primas que, a través de una combinación científicamente determinada, derivan en satisfactor de la necesidad alimenticia animal.

La fase de producción primaria posee una determinada estructura de relaciones técnicas y sociales de producción. En ella destaca la acción conjunta de dos sectores agrícolas muy diferentes: la empresa agrícola y la economía campesina.

El sorgo es el producto principal en esta fase. Su importancia radica en su elevado dinamismo como cultivo y su preponderancia en la etapa de transformación.

La fase de transformación, constituida también por particulares relaciones técnico-sociales de producción, presenta un núcleo claramente identificable, a partir del que se generan relaciones hegemónicas. Su existencia condiciona y altera el crecimiento del sistema y su esfera de influencia se irradia a otros, como es el caso de los pecuarios y oleaginosas.

Los agentes productivos en la fase son: industria organizada, productores integrados y empresas parastatales procesadoras de alimentos.

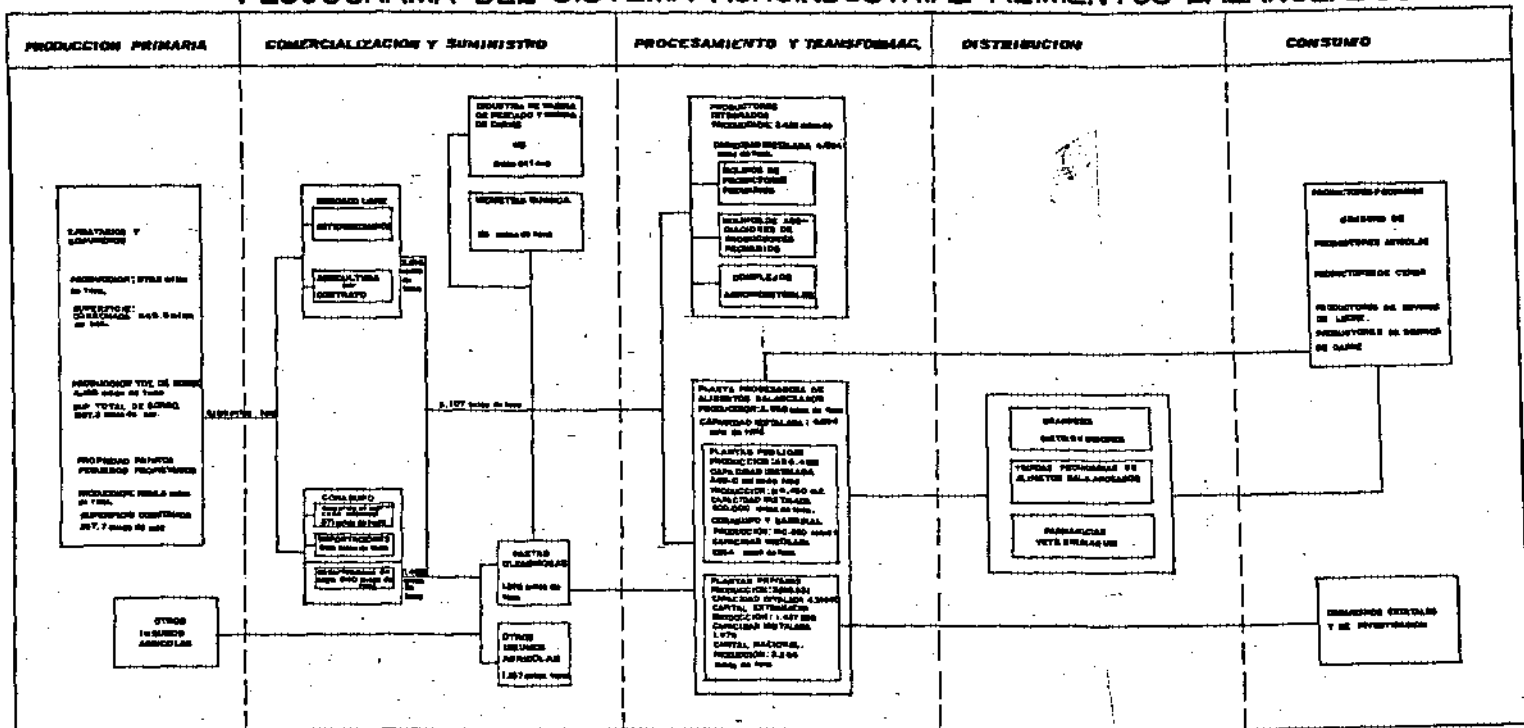
Por su parte, la fase de distribución y consumo comprende, como demandante y consumidor del producto agroindustrial, al sector pecuario del país.

El alimento balanceado es el producto que resulta de la combinación de diversas materias primas de origen vegetal, animal y mineral. Estas contienen los componentes necesarios para lograr un desarrollo armónico de las especies, tales como proteínas, grasas, vitaminas, minerales, aminoácidos, etc.

La fórmula del alimento difiere según la especie animal a que esté destinada. De esta manera, existen dos tipos básicos: uno dirigido a animales monogástricos y otro a rumiantes. Además hay diferencias en los componentes de cada uno de dichos tipos, que dependen del grado de desarrollo y propósito del animal. (S.A.R.H., 1982)

En la siguiente página se presenta un flujograma del sistema agroindustrial alimentos balanceados, elaborado por SARH.

FLUJOGRAMA DEL SISTEMA AGROINDUSTRIAL ALIMENTOS BALANCEADOS



Sistema Agrícola de Cultivos.

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 descanso y preparación de tierras y discontinua o con barbecho en caso contrario. En la rotación puede intervenir un cultivo secundario de breve ciclo.
- c) De asociación, cuando un cultivo se apoya en otro.
- d) De ciclos de trabajo, 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 importancia además de las plantas, el ganado. En este 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.

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 silvestre de los eriales de la explotación y de los rastrojos y otros desperdicios) o de subordinación (cultivo preferente de forrajes cría de algunos animales de labor) (SAVVAT EDICIONES, S.A. citado por GIOVIA ROJAS 1987).

3.5 Caracterización de los Cultivos.

Sorgo.- Sorghum vulgare . Pertenece a la familia de las gramíneas. La altura de la planta varía de uno a tres metros, su tallo es erecto amarillo o rojizo, con hojas envainadas, largas apilastales y con una corta lígula pestafosa, en su término se encuentran las panojas de flores muy desarrolladas (40 cm.) y más o menos extendidas en ramificaciones.

Algunas flores son pedunculadas y sólo masculinas, otras - sentadas y hermafroditas envueltas por dos glumas rojizas, negras o amarillentas (SAVVAT EDICIONES DE MEXICO, S.A. 1967)



La mayoría del sorgo se localiza en las regiones semiáridas donde el maíz no se puede desarrollar bien. Además, tiene - una composición química muy similar a la del maíz, excepto que el sorgo posee un contenido de proteína cruda generalmente mayor y posee poco o nulo valor en carotenos. Puede - utilizarse hasta en un 50% como sustituto del maíz presente en la ración de de los animales domésticos. Es por lo general molido cuando se va a incluir en la ración de todo tipo de ganado, además es muy resistente a sequías. Su cosecha representa un problema, ya que si se deja secar en la panoja, mucho grano se pierde, pero si se corta tempranamente debe ser secado artificialmente para su almacenamiento. (CULLISON, Arthur E. 1983)

Maíz.--(Zea mays). De la familia de las gramíneas (monocotiledóneas), su tallo alcanza alturas que superan en ocasiones los dos metros y medio, son robustos, cilíndricos y nudosos. Tiene hojas muy anchas y lanceoladas, que se encorvan debido a la longitud, son de color verde con una nervadura en el envés, que las hace ligeramente acanaladas. Las flores masculinas se reúnen en una panícula sumamente amplia y ramificada en el extremo del tallo, mientras que las femeninas constituyen espigas axilares (mazorcas), envueltas en grandes hojas. Cada mazorca consta de un grueso eje central (coroso), poco consistente y esponjoso, donde se insertan - de ocho a veintidós series longitudinales de espiguillas, - cada una de éstas contiene una flor fértil provista de dos - larguísima estilos que salen de las brácteas que envuelven la mazorca. El fruto es llamado grano, es un cariósipide grueso y un poco aplastado.

El cultivo del maíz es de gran importancia por las repercusiones que tiene sobre la industria zootécnica: moliendo sus granos, hojas e incluso los tallos, se obtiene la harina que

se emplea como alimento del ganado. (SALVAT EDITORES, DE MEXICO, S.A. 1967).

El grano del maíz es el cereal más intensamente cultivado, - es el producto agrícola más sembrado. Y tiene la característica de ser la fuente de energía más usada siendo inalcanzable. Es extremadamente bajo en calcio, pero posee un buen contenido de fósforo. Es bastante deficiente en vitamina B₁₂ y por tanto en riboflavina como en ácido pautoténico. Debe suplementarse con una fuente de proteína cuando se usa en la alimentación de la mayoría de los animales domésticos. Es particularmente bajo en los aminoácidos esenciales, tales como la metionina, lisina y el triptofano. (CULLISON, Arthur E. 1983)

Trigo.- (Triticum sativum). Su semilla constituye la base de la alimentación para los pueblos civilizados, y su paja se utiliza como forraje y como heno para el ganado. Pertenece a la familia de las gramíneas (monocotiledóneas); tiene un tallo cilíndrico, resistente y hueco, en sus nudos se adhieren largas hojas lineales.

Las flores se reúnen en típicas espigas y de ellas se derivan los frutos, cariopsides, alargados y de color amarillento. La forma de la espiga y del grano se halla más o menos ligada a variedades que han nacido con el cultivo.

El grano de trigo al paso de los años se ha vuelto demasiado caro para ser utilizado como alimento para consumo animal, - ya que tiene demanda como alimento para consumo humano, tiene proteína en mayor cantidad que el maíz (12.8 vs 8.8%) y - posee poco o nulo contenido de carotenos, sin embargo, es similar al maíz en cuanto a su composición al maíz en cuanto a su composición química y valor alimenticio, por lo regular se muele cuando se le destina a la alimentación.

Salvado de Trigo. Está compuesto principalmente por la cutícula de la semilla de trigo, la cual es eliminada durante la producción de la harina de trigo.

Se utiliza en la alimentación de ganado: en primera instancia como una fuente de volumen, como un laxante muy ligero, y como una fuente de fósforo; en segunda instancia, como -- fuente de energía y como fuente de proteína.

Es utilizado sobre todo en la alimentación de caballos, ganado productor de leche, marranas de recría y ganado de carne para exhibición. Su empleo en la alimentación animal está limitado a un 10% del total de la ración debido a su carácter voluminoso, su naturaleza laxasiva y por su precio, que por lo general es relativamente alto. (CULLISON, Arthur E. 1983).

Soya.- (Glicine Max). Son plantas herbáceas anuales con sistema radicular bien desarrollado y abundante nodulación, tallos erguidos y bien ramificados, aunque algunas variedades pueden tenerlos rastreros o volubles. La longitud de los tallos varía de 45 cm a más de 150 cm. Tanto el tallo como las hojas y vainas pueden ser más o menos pilosas o hispidas.

Hojas alternas trifoliadas, con los folíolos oval-lanceolados y el peciolo acanalado en su parte superior y engrosado en la base, donde se pueden observar unas pequeñas estípulas. Las hojas se vuelven amarillas y caen cuando las vainas maduran; flores en inflorescencias racimosas muy pequeñas y en número bastante elevado, de color púrpura o blanquecino, teniendo las características típicas del género. Los estambres son generalmente en apariencia monoadelphos y aunque realmente son diadelphos y el vexilar más o menos adheridos; vainas hispidas generalmente cortas y con las valvas constreñidas contra las semillas, de tamaño y color variables según variedad.

des y tipos pero nunca superan los 10 cm de longitud. Las vainas contienen dos o tres granos (semillas de tamaño relativamente pequeño), superficie lisa color amarillo, verde, café o negro y varias tonalidades de los colores mencionados, de forma casi siempre ovalada; hilio oval de unos 3 a 4 cm de longitud pero que no sobresale de la superficie ventral. Raicilla bien desarrollada con algunas raíces secundarias débiles, hipocotíleo cilíndrico; cotiledones epigeos. (DOX, - Mateo citado por FONSE JUAREZ, Alejandro 1975)

La soya se cultiva principalmente para forraje, para semilla y para consumo como hortaliza. La planta en sí se usa para pastoreo, para heno, ensilaje, abono verde y como forraje para consumir en verde. El grano tiene un alto valor nutritivo y se usa en la alimentación elaborándolo de diferentes maneras. Diversas partes de la semilla se usan en la manufactura de productos industriales y la harina de soya se usa ampliamente en la alimentación de ganado. El contenido de proteínas de la semilla puede ser del 30 al 50% y el contenido de aceite del 15 al 25%. (BENNETT, Richard J. Citado por FONSE JUAREZ, 1975).

Pasta de soya: consiste en la semilla de soya a la que se le ha extraído la grasa y ha sido molida para formar la harina y en ocasiones comprimida. La mayoría de las pastas de soya son obtenidas hoy en día por medio de la extracción con solventes.

Existen dos grados, la de 44% y 49% de proteína cruda, la pasta de soya con 44% de PC se obtiene a partir del frijol soya entero, mientras que la de 49% de PC se obtiene del

frijol soya al cual se le ha quitado la cascarilla. La pasta de soya con 49% de PC se produce principalmente para la industria de pollo de engorda, y en segundo lugar para la del cerdo. Es conveniente para el ganado vacuno siempre y cuando su precio sea adecuado. La pasta de soya es una excelente fuente de proteína para todos los animales domésticos. Es la materia protéica más utilizada, y constituye aproximadamente dos tercios del suministro nacional de materia prima. (CULLISON, Arthur E. 1983)

Alfalfa.- (Medicago sativa). Pertenece a la familia de las leguminosas, planta perene con un promedio de vida de cinco a siete años dependiendo de la variedad, clima, agua y suelo, tiene una raíz penetrante más que cualquier otra herbácea, la sola planta ocupa un volumen de suelo de 90 cm de diámetro y dos metros de profundidad pudiendo llegar a medir hasta nueve metros de profundidad y de dos a tres metros de diámetro. Tiene un tallo herbáceo, delgado y erecto muy ramificado de 60 a 90 cm de altura, tiene la característica de formar una especie de corona de la que brotan nuevos tallos. Sus hojas son trifoliadas, sus flores pequeñas trifoliadas, el fruto maduro forma una vaina curva de color café el cual lleva dentro semillas ovaladas con un aspecto arrifonado. (ANAYA RAMIREZ, José María 1981).

La alfalfa verde es una leguminosa perene de verano, la cual es ampliamente cultivada como producto de praderas ya que además es el producto de sabor más agradable y nutritivo para el pastoreo. Cuando se cultiva en condiciones favorables es muy productivo por lo que es apetecido por los animales. (CULLISON, Arthur E. 1983).

Harina de Alfalfa: Es el producto que se obtiene de someter la alfalfa verde a un proceso de secado rápido, de tal manera que el contenido final de humedad no sea mayor del 8% en relación con el peso inicial de la alfalfa. Debiendo contener un mínimo a un 17% de proteínas y 100,000 U.I. de vitamina A por libra de peso final.

Por sus cualidades alimenticias conservadas por el proceso de secado instantáneo, se le emplea para la alimentación de todo tipo de ganado, y su industrialización obedece a la necesidad de conservar el producto en buenas condiciones, ya que la destrucción de las proteínas y el caroteno (vitamina A) se inicia al ser cortada la planta.

La harina de alfalfa se utiliza principalmente en la elaboración de alimentos balanceados para animales, pero su utilización en forma directa tiene gran aceptación de parte de los ganaderos.

Para la elaboración de alimentos balanceados, la alfalfa deshidratada es componente en diferentes proporciones, de casi la totalidad de ellos, pero su utilización en mayor escala es en los alimentos balanceados para el consumo del ganado lechero. (SANTON COVARRUBIAS, Javier 1973)

3.6. Industria.

Con este término se indica en el lenguaje económico la actividad dirigida al crecimiento de la utilidad y el valor de los bienes existentes mediante el uso del capital y del trabajo (SALVAT EDITORES MEXICANOS, S.A. 1967).

La agroindustria es un componente de la cadena producción-consumo que comprende un conjunto de procesos de transformación aplicados a materias primas de origen agropecuario-forestal, que abarca desde su beneficio y primera agregación de valor hasta las instancias que generan productos finales con mayor grado de elaboración.

La agroindustria alimentos balanceados produce alimentos para animales de acuerdo a las formulaciones dietéticas que permiten tener una mayor producción y mejorar la productividad pecuaria. Los principales productos están orientados fundamentalmente a la avicultura, porcicultura y la alimentación de bovinos, aún cuando en años recientes se empezaron a producir alimentos para otras especies.

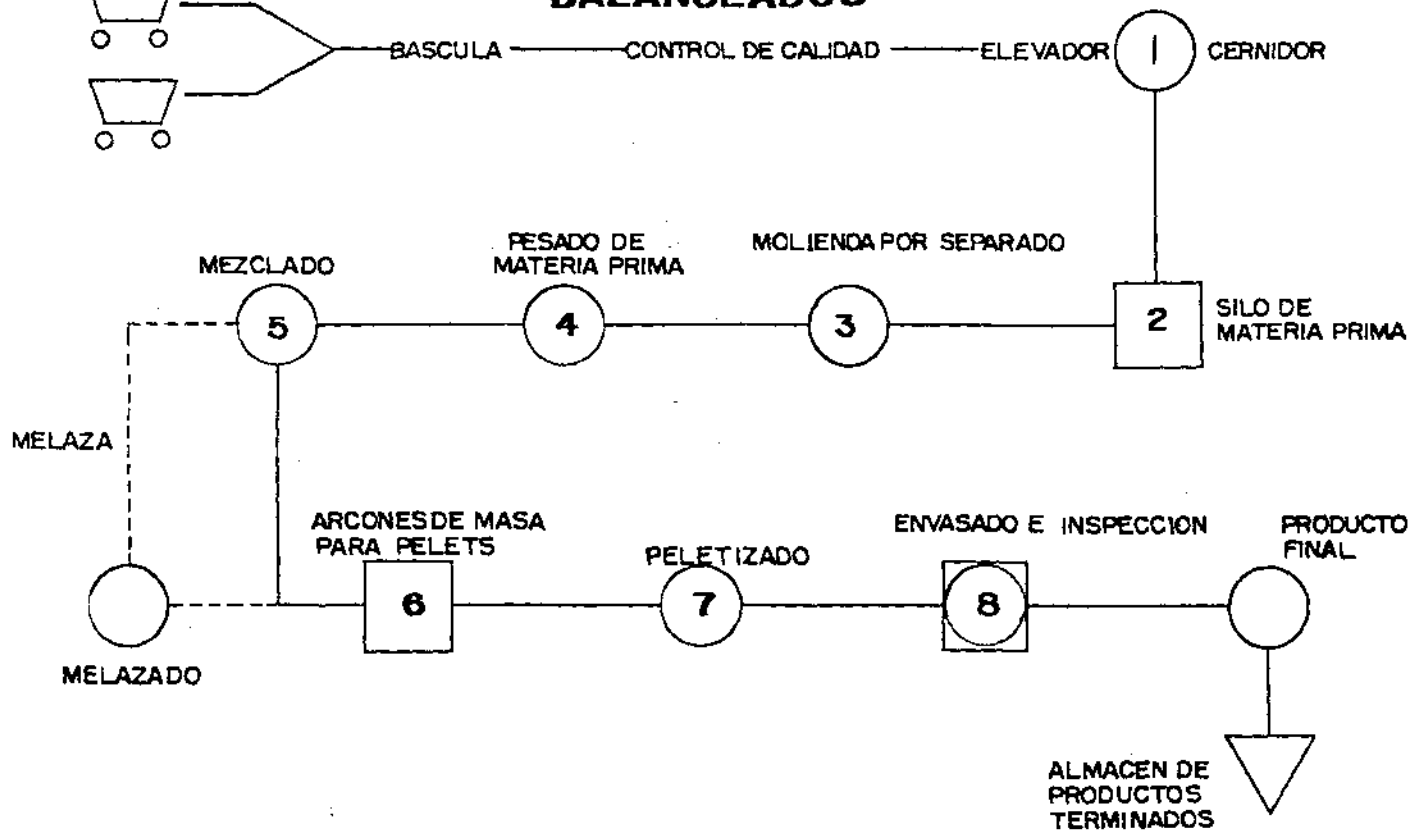
En la página siguiente se presenta el diagrama de flujo del proceso de elaboración de alimentos balanceados.

3.7 Comercialización.

El mercado agrícola es un proceso que comienza con la decisión de los agricultores de producir productos agrícolas (se incluye pecuarios) vendibles. Esto engloba todos los aspectos de la estructura o sistema de mercadeo, tanto desde el punto de vista funcional e institucional, como en lo que se refiere a consideraciones de carácter técnico, incluyendo el acopio de productos, su transformación, industrialización, distribución y el uso que de

DIAGRAMA DE FLUJO

PROCESO DE ELABORACION DE ALIMENTOS BALANCEADOS



FUENTE: SARH 1982

ellos hace el consumidor final. (MERDEZ SUZMAN, Rafael et al 1984).

De acuerdo a los sistemas de organización y comercialización se puede hablar de dos grupos de industrias, uno formado por las industrias organizadas cuya producción se destina al mercado y otro constituido por las empresas de autoconsumo. Estas últimas están representadas por pequeñas y medianas empresas que orientan la producción a la satisfacción de sus propias necesidades y generalmente se encuentran integradas como agrupaciones productoras. (KASTEN HOEGES, Jorge Ulises 1988).

Canales de Distribución y Márgenes de Comercialización.

Se ha podido observar que la gran mayoría de las empresas de mercado utilizan distribuidores para poner sus productos terminados a disposición de los productores pecuarios.

Suele suceder que en muchas ocasiones el distribuidor es a su vez ganadero que, además de beneficiarse con la distribución del balanceado a los otros productos pecuarios, obtiene tasas adicionales de ganancia al reducir el costo del alimento balanceado proporcionado a su población ganadera.

El producto viene presentado usualmente en sacos de 25 y 40 kilogramos. El balanceado ofrecido por el distribuidor rara vez surge a granel. Esto se debe a la ausencia de instalaciones adecuadas y a los escasos volúmenes de compra demandados por el pequeño productor (que es el que general-

mente acude a ese comerciante), ya que no dispone de recursos financieros suficientes para obtener mayores cantidades.

El servicio integral proporcionado a los productores por algunas empresas consiste en lotes de pollos de engorda, asistencia técnica, alimento desde la fase de iniciación hasta la final y, posteriormente, comercialización del producto avícola. En estos casos, el ganadero recibe una compensación por el trabajo de manejo de los animales por parte de la empresa, convirtiéndose de hecho en empleado de la compañía asistente.

Las asociaciones o uniones de ganaderos que no poseen plantas de fabricación adquieren los balanceados y concentrados directamente de las empresas y lo distribuyen a los asociados, transfiriéndoles el ahorro o utilizando la comisión para el patrimonio común.

Las grandes empresas suelen otorgar crédito a distribuidores y productores que les compran directamente el balanceado.

Otro canal de distribución es el constituido por los pequeños productores pecuarios o cooperativas, los cuales producen alimentos para sus propias granjas y canalizan sus excedentes a otros productores a precios inferiores a los del mercado regional. (S.A.T.H., 1982)

La participación de la agroindustria en la economía nacional ha disminuido en términos relativos; mientras que en 1970 -- contribuyó con el 11.7% del PIB nacional y el 7.4% del personal ocupado; en 1984 representó el 10.7 y 6.4% respectivamente. Por su parte, la balanza comercial no obstante ser supe--

ravitaria, mostró una concentración al pasar de quinientos millones de dólares en 1984 a 364 millones de dólares en 1985.

La agroindustria mostró un saldo a favor en materia de comercio exterior, entre 1975 y 1985 de cerca de 3400 millones de dólares en donde hubo una mayor contribución de la agroindustria alimentaria. Sin embargo en los últimos años se observa una reducción en las exportaciones y un incremento en las importaciones. Esto debido a la pérdida de competitividad de los productos en el mercado internacional, al incremento en los costos de producción y a las diferencias en el proceso productivo, entre otros factores. (PROYECTO ESTRATÉGICO NACIONAL DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL 1986-1988 citado por RAYDON ROMERO, Ulises 1988).

Agentes que participan en la comercialización de los alimentos balanceados, y sus funciones

Acopiador.- El acopiador compra los productos agropecuarios directamente a los agricultores y los dispone en varios lotes de venta. Las pequeñas cantidades obtenidas deben clasificarse según ciertas normas de calidad y concentrarse en cantidades suficientes para su transporte por ferrocarril o camión a centros de transformación o consumo.

Detallista.- Los detallistas son los intermediarios que venden los artículos de consumo directamente a las amas de casa y otros consumidores. Compran para su exhibición y venta los productos que sus clientes necesitan.

Mayoristas.- Entre las agencias de acopiación y los detallistas hay varios tipos de mayoristas que son los responsables de la administración del abasto de los productos agropecuarios en los grandes mercados.

Fabricante.- Debido a que muchos productos agropecuarios son materias primas para la producción de alimentos y vestidos - el fabricante juega un papel muy importante en la comercialización de estos productos.

Agencia complementaria.- Muchas veces varias dependencias - del gobierno contribuyen y rentan los edificios y equipos - necesarios para las operaciones de los vendedores. También, asociaciones de intermediarios realizan tareas especializadas para sus socios.

Agencias de facilitación. Usualmente se clasifican como instituciones de mercadeo solamente aquellas agencias o individuos indicados anteriormente, ya que son los únicos participantes en la compraventa de los artículos vendidos.

Otras agencias.- Es posible clasificar por separado a otro tipo de intermediarios que operan en el mercado como comisionistas, corredores y especuladores los cuales constituyen - simplemente grupos especiales de mayoristas. (JIMENEZ HERNANDEZ, Alfredo 1988).

La metodología que se siguió en la realización del presente trabajo consistió en una investigación en dependencias públicas y privadas relacionadas con las áreas de la agricultura, industria, comercio y educación; y, en entrevistas a personas dedicadas a actividades de campo e industria que tienen que ver con el sistema agroindustrial alimentos balanceados.

Las dependencias públicas de donde se obtuvo información fueron: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos - (SARH), Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Secretaría de Programación y Presupuesto - (SEP), Secretaría de Educación Pública (SEP), Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFIN), Banco Nacional de México (BANAMEX) y Banco Mexicano de Comercio Exterior - (BANCOMEXT).

Las instituciones privadas de donde se obtuvo información fueron las siguientes: Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Estudios Superiores (ANUIES), Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA).

Con la información obtenida de las diferentes dependencias se procedió a estructurar los siguientes cuadros:

- Lista total de productos del sistema
- Volumen de producción (toneladas) por producto
- Valor de la producción (miles de pesos) por producto.
- Superficie cosechada (hectáreas) por producto.
- Selección de productos de acuerdo al valor de la producción (miles de pesos).
- Selección de productos de acuerdo a superficie cosechada.

Estos primeros seis cuadros nos indican la situación que guarda todo lo referente al campo o área agrícola, los alimentos balanceados, a nivel nacional y haciendo un desglose a nivel estatal con los datos anteriores se obtuvo la siguiente información:

- Volumen estatal por producto seleccionado (1984)

Con esta serie de datos concluyó la primera etapa de la investigación que correspondió al sector agrícola.

La segunda fase fue la correspondiente a la actividad industrial de donde se estudió y determinó las zonas de mayor concentración de empresas procesadoras de alimentos balanceados, para posteriormente ubicarlas en la República Mexicana, especialmente en el estado de Jalisco así como la distancia que hay entre los centros de producción y los de transformación, concentrando estos datos en la forma siguiente:

- Clases industriales relacionadas con el sistema agroindustrial alimentos balanceados.

Considerando que únicamente la clase 2098 (Fabricación de alimentos balanceados) se relaciona con el presente trabajo, se procedió a la cuantificación de las industrias correspondientes a esta clase.

- Número de empresas por clase industrial.

Con el estudio del sector agrícola e industrial se obtuvieron los siguientes porcentajes:

- Estructura estatal por sector de producción de alimentos balanceados.
- Estructura estatal porcentual por clase industrial 2098 (Fabricación de alimentos balanceados).

Como apoyo al desarrollo del sistema agroindustrial alimentos balanceados, se consideró importante incluir un análisis de los diferentes organismos relacionados con el área educacional en sus diferentes niveles académicos, que de alguna manera, preparen personal capacitado hacia el apoyo del desarrollo agroindustrial estudiado.

Una vez terminado el proceso de ubicar la información obtenida, en el sector que le corresponde, se tiene un duplo conocimiento de la situación que guarda actualmente el sistema agroindustrial alimentos balanceados en el estado de Jalisco.

Para terminar la primera parte de nuestra investigación se continuó con la elaboración de un método gráfico (mapeo) - donde de una manera práctica y sencilla se puede observar - las diferentes zonas de producción y actividad industrial, etc.

V. R E S U L T A D O S

En el Cuadro No. 5, se pueden observar los principales productos seleccionados, que son el abastecimientos principal de materia prima para la industria alimentos balanceados.

CUADRO No. 5. Lista total de productos del Sistema Agroindustrial Alimentos Balanceados.

No	Nombre
0.1	Sorgo
0.2	Maiz
0.3	Trigo
0.4	Soya
0.5	Alfalfa verde
0.6	Harina de alfalfa

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Estadísticas Históricas de México, 1982.

En el Cuadro No. 6 se presenta el volumen de producción de los cultivos relacionados con la fabricación de alimentos balanceados.

CUADRO No. 6. Volumen de Producción (toneladas) por producto.

Nombre del Producto	1980	1981	1982	1983	1984
0.1 Sorgo	4 812 427	5 295 667	4 716 368	4 846 337	4 974 035
0.2 Maíz	12 382 243	14 765 760	10 129 033	13 061 208	13 497 000
0.3 Trigo	2 785 209	3 189 402	4 462 139	3 460 242	4 426 000
0.4 Joya	322 205	711 920	647 550	685 820	634 920
0.5 Alfalfa verde	6 151 440	11 777 890	13 247 200	12 247 200	14 199 646
0.6 Harina alfalfa	1 230 288	2 355 578	2 710 440	2 449 440	2 839 932

Fuente: Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1985. Anuario de Estadísticas Estatales 1986. Dirección General de Estadística Informática y Estadística Sectorial.

En la página siguiente se presenta el Cuadro No. 7 en el que se puede observar el valor de la producción en miles de pesos por producto.

En el cuadro No. 8 se presenta la superficie cosechada - (hectáreas) por producto.

CUADRO No. 9 Selección de Producto de Acuerdo a (Vol.Ton.) Producción.

	De		De		De
	15 000 000		10 000 000		5 000 000
Rango	a	Rango	a	Rango	a
	10 000 000		5 000 000		0

0.2 Maíz

0.1 Sorgo

0.5 Alfalfa

0.3 Trigo

0.4 Goya

Fuente: Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1985. Anuario de Estadísticas Estadales - 1986

En este Cuadro No. 9 se puede notar una clara ausencia - del rango intermedio, por el volumen tan marcado entre - uno y otro productos.

CUADRO No. 7 Valor de la Producción (miles de pesos) por producto.

Nombre del Producto.	1980	1981	1982	1983	1984
0.1 Sorgo	16 775 639	24 298 117	30 203 616	59 181 978	120 710 862 ^p
0.2 Maíz	59 328 117	82 231 349	98 923 611	264 515 599	451 562 344 ^p
0.3 Trigo	9 887 492	14 816	30 792 666	48 519 191	113 943 997 ^p
0.4 Soya	1 887 424	6 933 771	9 961 983	22 530 645	40 345 953 ^p
0.5 Alfalfa	7 877 819	7 273 092	12 698 746	19 030 980	50 871 551

p / Cifras preliminares.

Fuente: Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1985. Anuario de Estadísticas - Estatales 1986.

CUADRO No. 3 Superficie cosechada (hectáreas) por producto.

Nombre del Producto .	1980	1981	1982	1983	1984
0.1 Sorgo	1 578 629	1 769 258	1 275 212	1 517 763	1 622 506 ^p
0.2 Maíz	6 955 201	8 150 173	5 462 393	7 420 523	7 076 474 ^p
0.3 Trigo	738 523	361 130	1 011 477	357 099	1 033 150 ^p
0.4 Soya	98 425	340 632	375 236	391 437	383 969 ^p
0.5 Alfalfa	190 712	155 847	209 718	185 909	227 450

p / Cifras preliminares.

Fuente. Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1985. Anuario de Estadísticas - Estatales 1986.

CUADRO No. 10 Estructura Percentual de cada Producto Seleccionado, 1984.

ESTADO	PRODUCTO 0.1*	PRODUCTO 0.2*	PRODUCTO 0.3*	PRODUCTO 0.4*	PRODUCTO 0.5*
Aguascalientes	.059	.397	.014	.004	2.330
B.C. Norte	.075	.047	8.629		7.300
B.C. Sur	.185	.024	2.113		0.837
Campeche	.004	.564			
Cochila	.370	.303	.808	.143	5.192
Colima	.075	.779			
Chiapas	.100	9.246			
Chihuahua	1.720	2.006	4.824	4.323	12.707
D.F.		.250		4.935	.008
Durango	.610	1.181	.453		6.427
Guajuato	26.700	3.928	15.524		17.773
Guerrero	.150	5.683			.001
Hidalgo	.006	2.631	.041		13.400
Jalisco	14.040	15.771	2.736		
México	.030	16.162	1.026		7.911
Nichocón	9.870	5.980	3.651		.668
Morelos	1.550	.746	.024	.013	.080
Nayarit	1.630	1.149	3.296		.005
Nvo. León	1.220	.472	1.849		.735
Oaxaca	.170	3.753	.389		2.015
Puebla	.440	7.483	.608		4.647
Querétaro	1.710	.835	.607		5.027
Quintana Roo		.171		.044	
S.L.T.	.400	.053	.076	.740	
Sinaloa	6.690	1.067	19.948	51.105	1.143
Sonora	.690	.697	35.101	26.814	6.728
Tabasco	.150	.586		10.917	
Tamaulipas	32.720	5.675	.291		.002
Tlaxcala		2.357	.888		3.527
Veracruz	.040	4.726	.202	.946	.395
Yucatán		1.010	.140		
Zacatecas	.020	2.761			1.097

Fuente: Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, 1985. Anuario de Estadísticas Estatales 1986. Dirección General de Estadística Informática y Estadística Sectorial.

* Claves de los productos: sorgo, maíz, trigo, soya y alfalfa. En el Cuadro No. 10 se puede observar ausentismo de algunos productos en diversos Estados.

El Cuadro No. 11, que a continuación se presenta, proporciona el volumen estatal por producto seleccionado, y en él nos podemos dar cuenta que algunos Estados tienen volúmenes muy altos en un producto y muy bajos en otros. En cambio otros Estados prácticamente presentan volúmenes nulos, de donde pueden surgir alternativas para mantener el equilibrio de todos los productos

CUADRO No. 11 Volumen Estatal por Producto Seleccionado 1984

ESTADO	PRODUCTO 0.1	PRODUCTO 0.2	PRODUCTO 0.3	PRODUCTO 0.4	PRODUCTO 0.5
Aguascalientes	2934	51336	264	30	331952
B.C. N	3730	6185	389330	-	1036602
B.C.S.	9222	3147	95345	-	123228
Campeche	194	72969	-	22	-
Coahuila	18793	39219	36483	981	737353
Colima	3740	100825	-	-	-
Chiapas	5165	1195663	-	5	-
Chihuahua	85746	259440	218476	29615	1804445
Distrito Fed.	-	32429	-	33805	1213
Durango	30508	152793	20438	-	912507
Guanajuato	1295968	507962	700353	12	2523745
Guerrero	7702	734979	-	-	280
Hidalgo	321	340245	1894	-	1902674
Jalisco	697887	2031745	123471	-	-
México	1469	2163636	46290	-	1123468
Michoacán	451628	773353	164747	-	94946
Morelos	77177	96571	1119	95	11416
Nayarit	81087	148712	-	13	770
Nvo. León	61311	61311	83454	8	104458
Oaxaca	8424	485332	17591	10	286143
Puebla	21839	967772	27438	-	659917
Querétaro	85213	108051	27408	-	713839
Quintana Roo	18	22209	-	303	-
S.L.P.	19722	136216	3462	5073	-
Sinaloa	332410	137995	901585	350032	162378
Sonora	34248	90198	1583582	183660	955492
Tabasco	7800	75890	-	74775	-
Tamaulipas	1626237	731922	13144	-	295
Tlaxcala	-	304823	40071	-	500388
Veracruz	2421	611173	9131	6483	56214
Yucatán	-	130695	-	-	-
Zacatecas	1121	357172	6324	-	155863

Fuente: Anuario de Estadísticas Estatales, 1986, Dirección General de Estadística, Información y Estadística Sectorial, Anuario Estadístico de Los Estados Unidos Mexicanos, 1985

CUADRO No. 12 Clases Industriales Relacionadas con el Sistema

Número	Concepto
2098	Fabricación de Alimentos para Animales.

Fuente: Clasificación Mexicana de Actividades Económicas y Productos, Censos Económicos 1986. ISEFI

En las clasificaciones establecidas en relación a las clases de industrias que tienen que ver con el sistema, a la de Alimentos Balanceados le corresponde un número y un concepto y éstos se describen en el Cuadro No. 12, que incluye: empaquetadoras, mezcladoras, deshidratadoras, despepitadoras, trituradoras, etc.

El cuadro No. 13 indica el número de empresas de la clase industrial 2098 por Estado. En dicho cuadro se puede observar - que el estado de Jalisco supera considerablemente a los demás Estados del país.

CUADRO No. 13. Número de Empresas de la Clase Industrial 2098, por Estado.

ESTADO	CANTIDAD
Aguascalientes	3
Baja California	6
Cochuila	6
Colima	3
Chihuahua	10
Distrito Federal	23
Durango	7
Guanaajuato	28
Gerrero	4
Hidalgo	4
Jalisco	82
México	15
Nichosoán	25
Nayarit	3
Nuevo León	24
Puebla	12
Querétaro	3
San Luis Potosí	3
Sinaloa	3
Sonora	6
Tahasco	4
Tampulipas	5
Tlaxcala	4
Veracruz	4
Yucatán	8
Zacatecas	5
Campeche, Chiapas y Morelos	5

Fuente: Censo Socioeconómico 1976.
SEP, México.

CUADRO No. 14. Estructura Porcentual de Las Empresas Delicatadas a la Fabricación de Alimentos Balanceados.

ESTADO	ESTADÍSTICA
Aguascalientes	.983
Baja California	1.967
Coahuila	1.967
Colima	.983
Chihuahua	3.278
Distrito Federal	7.540
Durango	2.295
Guerrero	9.180
Hidalgo	1.311
Jalisco	26.985
México	4.918
Michoacán	8.196
Nayarit	.983
Nuevo León	7.868
Oaxaca	3.934
Querétaro	.983
San Luis Potosí	.983
Sinaloa	.983
Sonora	1.967
Tabasco	1.311
Tamaulipas	1.639
Tlaxcala	1.311
Veracruz	1.311
Yucatán	2.622
Zacatecas	1.639
Campeche, Chiapas y Morelos	1.639

Fuente: Censo Socioeconómico 1976. S.P.F. México.

La estructura porcentual es considerada como el punto de partida para todo tipo de proyecto agroindustrial. Se presenta en el Cuadro No. 14. En dicho cuadro se expresa el porcentaje de todas las empresas delicatadas a la fabricación de alimentos balanceados. Cabe puntualizar la gran estructura que mantiene el estado de Jalisco con relación a los demás Estados del país.

CUADRO No. 15. Producción de Alimentos Balanceados por Actividad Pecuaria de Destino, 1981-1986. (Miles de Ton.)

AÑO	TOTAL	AVICULTURA	%	PECUICULTURA	%	GANADERIA	%	OTROS	%
1981	4647	2463	53.0	1301	28.0	789	17.0	94	2.0
1982	4549	2320	51.0	1312	29.0	819	18.0	91	2.0
1983	4326	2287	53.0	1285	29.7	669	15.5	85	1.8
1984	4150	2204	53.1	1207	29.1	636	15.3	103	2.5
1985 ^p	3900	2111	53.0	1145	28.8	589	14.8	135	3.4
1986 ^e	3720	2045	55.0	980	26.3	535	14.4	160	4.4

p / Cifras preliminares.

e / Cifras obtenidas con base en el Programa Nacional Agropecuario Forestal y Agroindustrial 1987. - (INIAFA). IAHN, Marzo, 1987.

Fuente: CANTINERA, IAHN, INIAFA 1987. Marzo de 1987.

Las cifras marcadas en el Cuadro No. 15 muestran un equilibrio - dentro del período (1981-1986) de la producción de alimentos balanceados destinados a la actividad pecuaria.

El Cuadro No. 16 indica la capacidad utilizada de la industria de alimentos balanceados del período 1984-1986. Se puede observar en dicho cuadro, un incremento de la capacidad instalada en el año 1986 y un descenso de la utilización de la industria.

CUADRO No. 16. Capacidad Instalada y Utilizada de la Industria de Alimentos Balanceados, 1984 a 1986.

CONCEPTO	1984	1985	1986
Capacidad instalada	7250	7250	7375
Capacidad utilizada	4150	3900	3720
Porcentaje de utilización	57.2%	54.9%	50.4%

Fuente: CANTINERA, Producción Alimentos Balanceados, 1987.

El Cuadro No. 17 muestra la selección de producto de acuerdo al porcentaje producido en cada Estado del cultivo de sorgo, y en dicho cuadro pueden observarse los diferentes rangos, - clasificándose el estado de Jalisco dentro del rango BUENO.

En la selección de producto de acuerdo al porcentaje producido en cada Estado, en lo referente al cultivo de maíz se puede notar un excelente rango para el estado de Jalisco. Cuadro No. 18.

La selección de acuerdo al producto, expresada en porcentaje, se presenta en el Cuadro No. 19. El estado de Jalisco se clasifica dentro del rango MALO en cuanto a producción de trigo.

En el Cuadro No. 20 se muestra la selección del producto de acuerdo al porcentaje producido en cada Estado del cultivo de soya. Se puede observar dominancia completa por los Estados del Norte del país con rango que van de excelente a muy bueno, y en cambio, el estado de Jalisco pasa desapercibido ya que tiene rango de MALO hacia abajo.

En lo que concierne al cultivo de la alfalfa, la selección de este producto de acuerdo al porcentaje, producido en el país, en el Cuadro No. 21 se puede apreciar cómo el estado de Jalisco pasa desapercibido debido a su baja producción en lo que a esta leguminosa se refiere, lo que lo hace carente de rango.

En el Cuadro No. 22 se describe la estructura porcentual de las empresas dedicadas a la fabricación de alimentos balanceados, destacando el estado de Jalisco con rango EXCELENTE.

CUADRO No. 17 Selección de Productos de Acuerdo al Porcentaje producido en cada Estado
S o r c o

EXCELENTE Rango 33 - 25%		MUY BUENO Rango 26 - 19%		BUENO Rango 19 - 12%		REGULAR Rango 12 - 5%		MALO Rango 5 - 0%	
Tamaulipas	32.72			Jalisco	14.04	Mich.	9.27	Chiab.	1.72
Huanajuato	26.7					Sinaloa	6.79	Morelos	1.55
								Yag.	1.53
								N. León	1.23
								Gro.	1.71

CUADRO No. 18 Selección de Productos de Acuerdo al porcentaje producido en cada Estado
M a i z

EXCELENTE Rango 17 - 13%		MUY BUENO Rango 13 - 9%		BUENO Rango 9 - 5%		REGULAR Rango 5 - 2%		MALO Rango 2 - 0%	
Jalisco	15.77	Chiapas	9.246	Tlaxcala	7.481	Veracruz	4.726	Dgo.	1.181
				Mich.	6.98	Gto.	3.929	Yag.	1.149
				Gro.	5.66	Campeche	3.753	J.L.P.	1.053
				Tamps.	5.67	Chiab.	2.666	Sin.	1.067
						Hgo.	2.531	Yuc.	1.01
						Tlan.	2.357		
						Tab.	2.261		

fuente: Istiando en base a datos del An. de los Cosech. Mex. 1946 y An. Agr. de cada Estado.

CUADRO No. 19 Selección de Producto de Acuerdo al Porcentaje Producido en cada Estado
T r i g o

EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO
Rango 35 - 28%	Rango 28 - 21%	Rango 21 - 13%	Rango 13 - 5%	Rango 5 - 0%
Sonora 35.101		Sinaloa 19.240	B.C.M. 3.629	Chihuahua 4.324
		Tab. 15.524		Michoacán 3.051
				Nayarit 3.295
				Jalisco 2.735
				B.C.S. 2.113
				México 1.026
				Nvo. León 1.349

CUADRO No. 20 Selección de Producto de Acuerdo al Porcentaje Producido en cada Estado
S o y a

EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO
Rango 27 - 57%	Rango 27 - 20%	Rango 20 - 13%	Rango 13 - 6%	Rango 6 - 0%
Sinaloa 51.105	Sonora 26.314		Tabasco 10.917	Chiá. 4.325
				B.C. 1.915

Fuente: Destinado en base a datos del Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, 1925, y Anuarios Estadísticos de cada uno de los Estados.

CUADRO No. 21. Selección de Producto de Acuerdo al Porcentaje Producido en cada Estado

A l f a l f a

EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MAIO
Rango 20 - 15%	Rango 16-12%	Rango 12 - 8%	Rango 8 - 4%	Rango 4 - 0%
Puanajuato	Chihuahua Hidalgo		B. C. N. Sonora Durango Coahuila Querétaro Edo. de México T Puebla.	

Fuente: Estimado en base a datos del Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. 1985 y Anuarios Estadísticos de cada uno de los Estados.

CUADRO No. 22. Estructura Porcentual de las Empresas Dedicadas a la Fabricación de Alimentos Balanceados.

DISTRITO	MAY JUNIO	JUNIO	REGULAR	MAIO
Rango 27 - 20%	Rango 20 - 15%	Rango 15 - 10%	Rango 10 - 5%	Rango 5 - 0%
Jalisco 26.385			Dto. Fed. 7.540	B. Calif. 1.958
			Dto. 9.130	Coah. 1.957
			Mich. 8.196	Chih. 3.278
			N. León. 7.368	Dgo. 2.295
				Tco. 1.311
				Ego. 1.311
				Méx. 4.918
				Que. 3.924
				Jon. 1.967
				Tab. 1.311
				Tamps. 1.639
				Tlax. 1.311
				Ver. 1.311
				Yuc. 2.622
				Zac. 1.639
				Chiap. Tab. 1.311
				y Mor. 1.639

Fuente: Estimado en base a datos del Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1966, y Anuarios Estadísticos de cada uno de los Estados.

Los seis mapas que se presentan a partir de la página siguiente, engloban gráficamente los datos proporcionados por I N E G I 1984 representados en los cuadros 17, 18, 19, 20 y 21 que proporcionan de la selección del producto de acuerdo al porcentaje producido en cada Estado, así como el No. 22 que comprende la estructura porcentual de las empresas dedicadas a la fabricación de alimentos balanceados; de acuerdo a los achurados que se indican en la clasificación siguiente:

INTERPRETACION



EXCELENTE



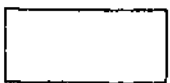
MUY BUENO



BUENO



REGULAR

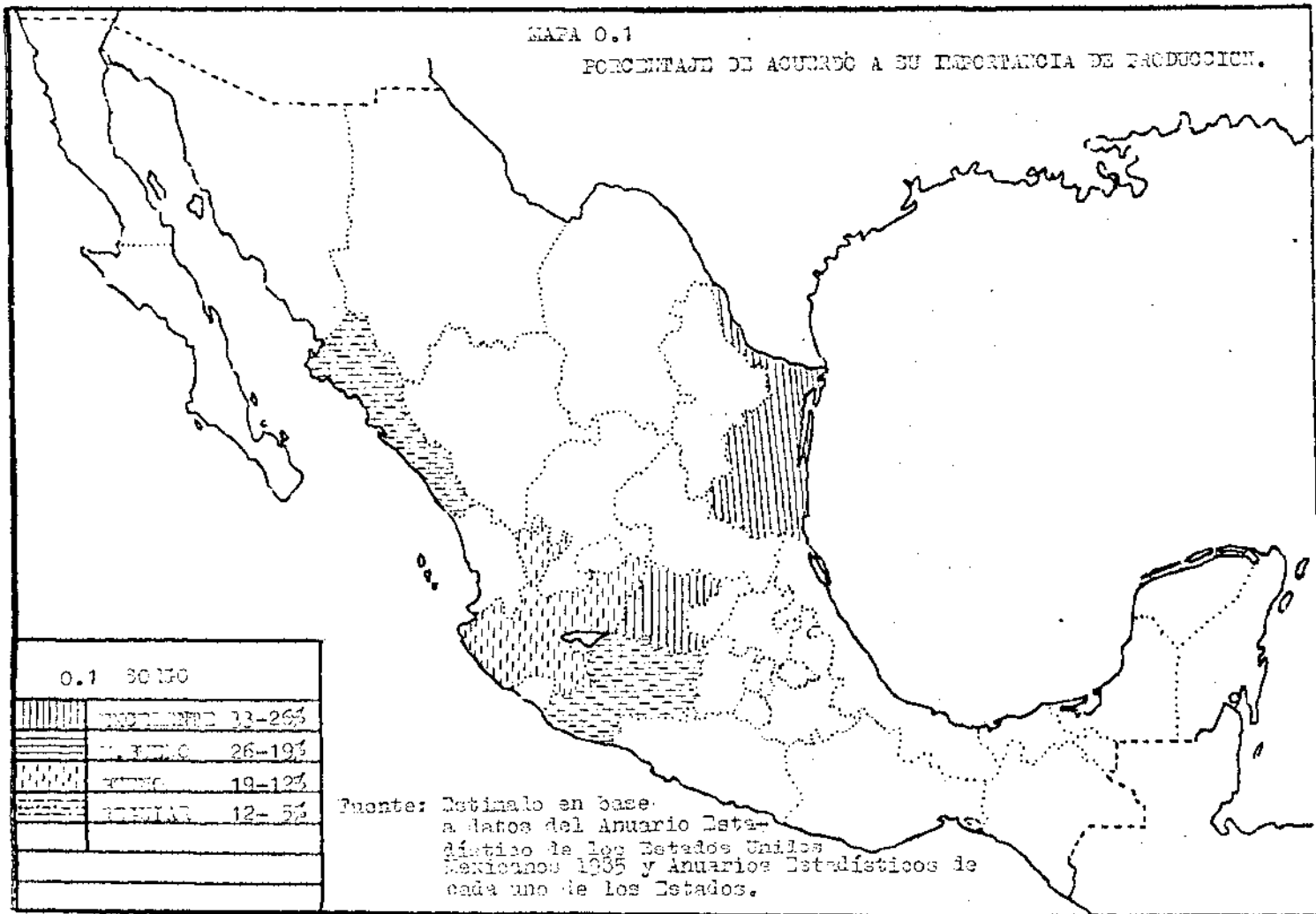


MALO

Esto se puede observar en los mapas 0.1 Sorgo, 0.2 Raíz - 0.3 Trigo, 0.4 Soya 0.5 Alfalfa y ya la clase 2098: Fabricación de Alimentos Balanceados.

MAPA 0.1

PORCENTAJE DE ACUERDO A SU IMPORTANCIA DE PRODUCCION.

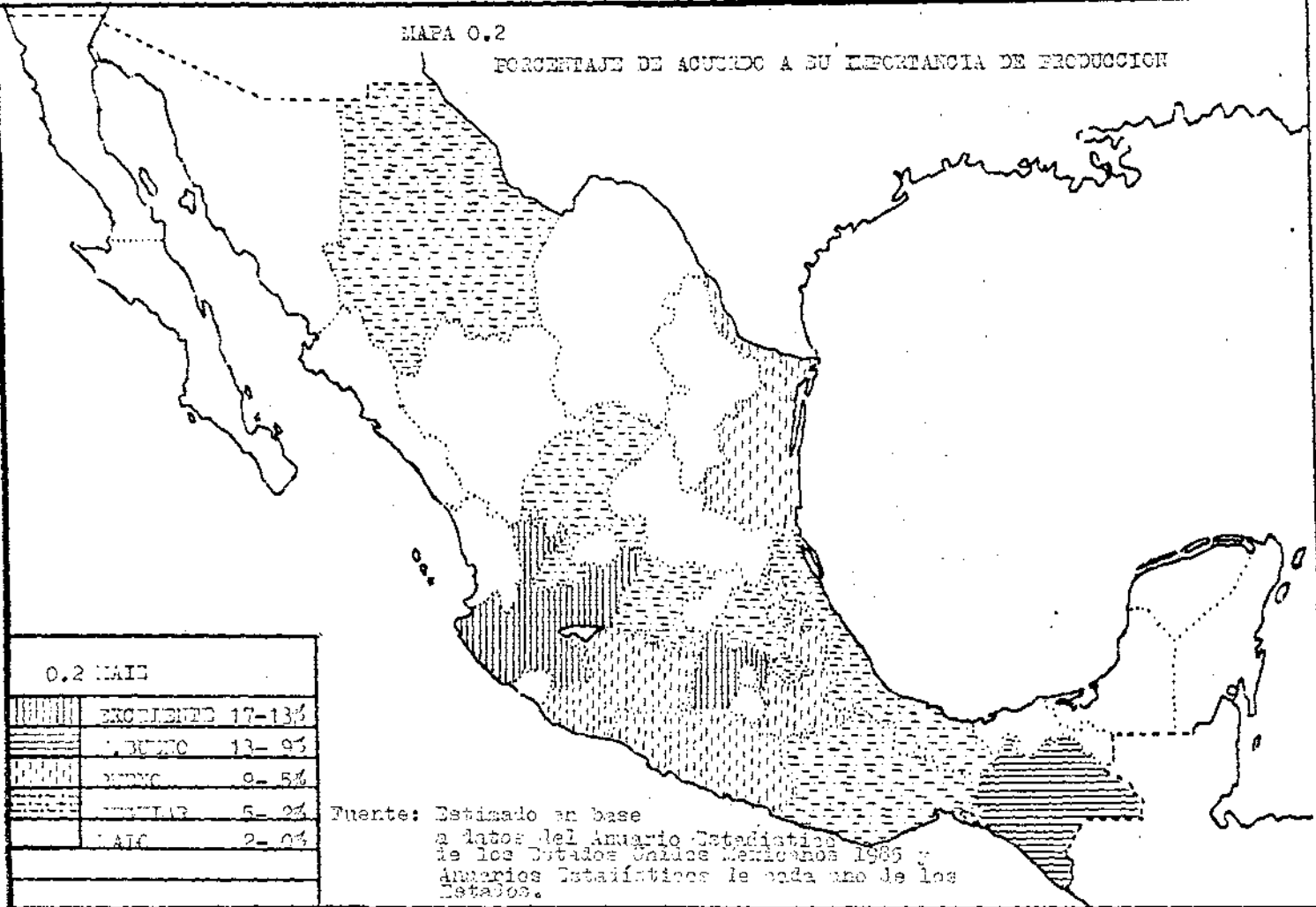


0.1 SIGUO	
	CONSIDERABLE 33-26%
	ALTO 26-19%
	TIPO 19-12%
	BAJAS 12- 5%

Fuente: Estimado en base a datos del Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1935 y Anuarios Estadísticos de cada uno de los Estados.

MAPA 0.2

PORCENTAJE DE AQUELLO A SU IMPORTANCIA DE PRODUCCION

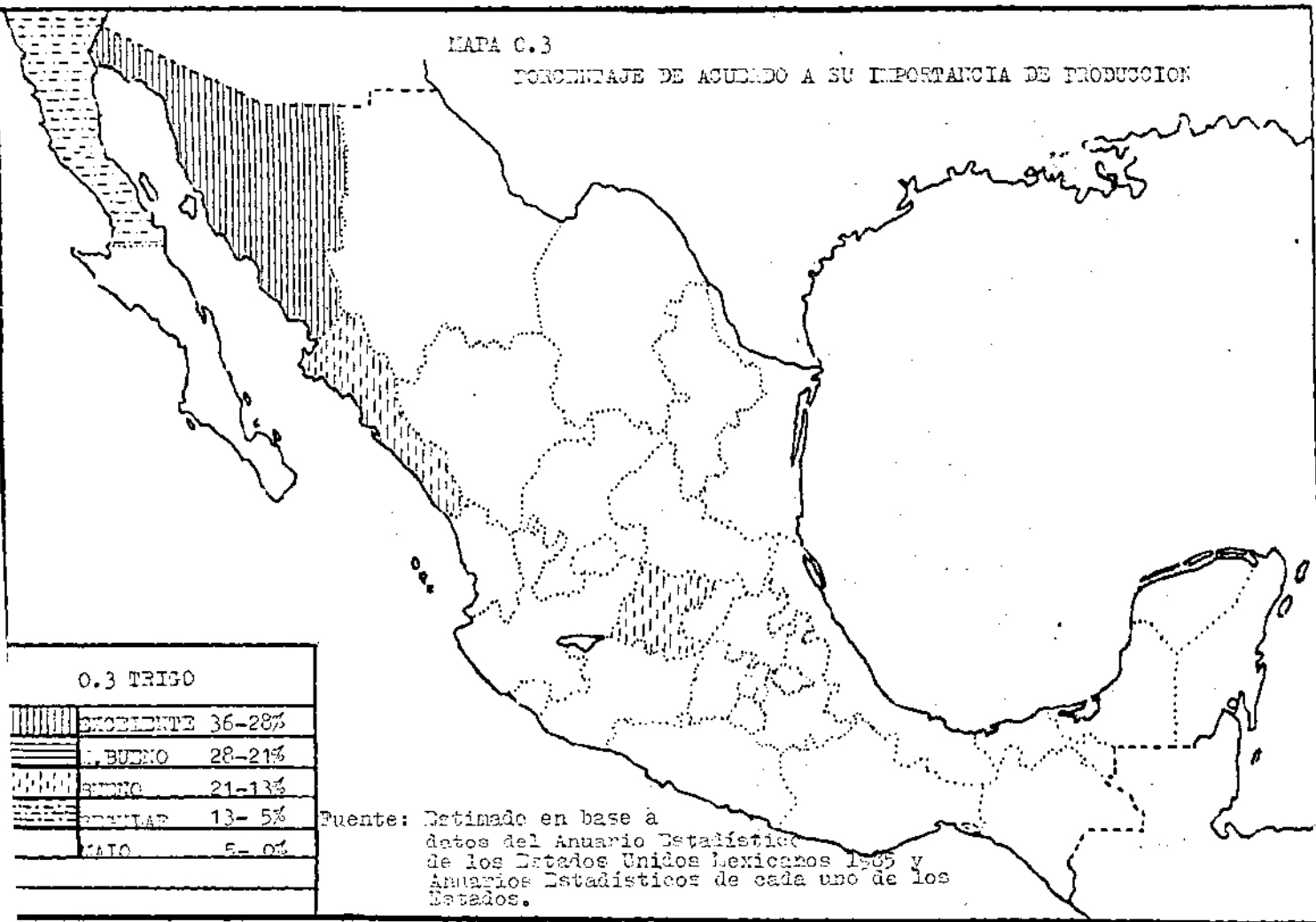


0.2 MAPA	
	EXCELENTE 17-13%
	BUENO 13-9%
	REGULAR 9-5%
	DEFICIENTE 5-2%
	MUY DEFICIENTE 2-0%

Fuente: Estimado en base a datos del Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1985 y Anuarios Estadísticos de cada uno de los Estados.

MAPA C.3

PORCENTAJE DE ACUÑADO A SU IMPORTANCIA DE PRODUCCION



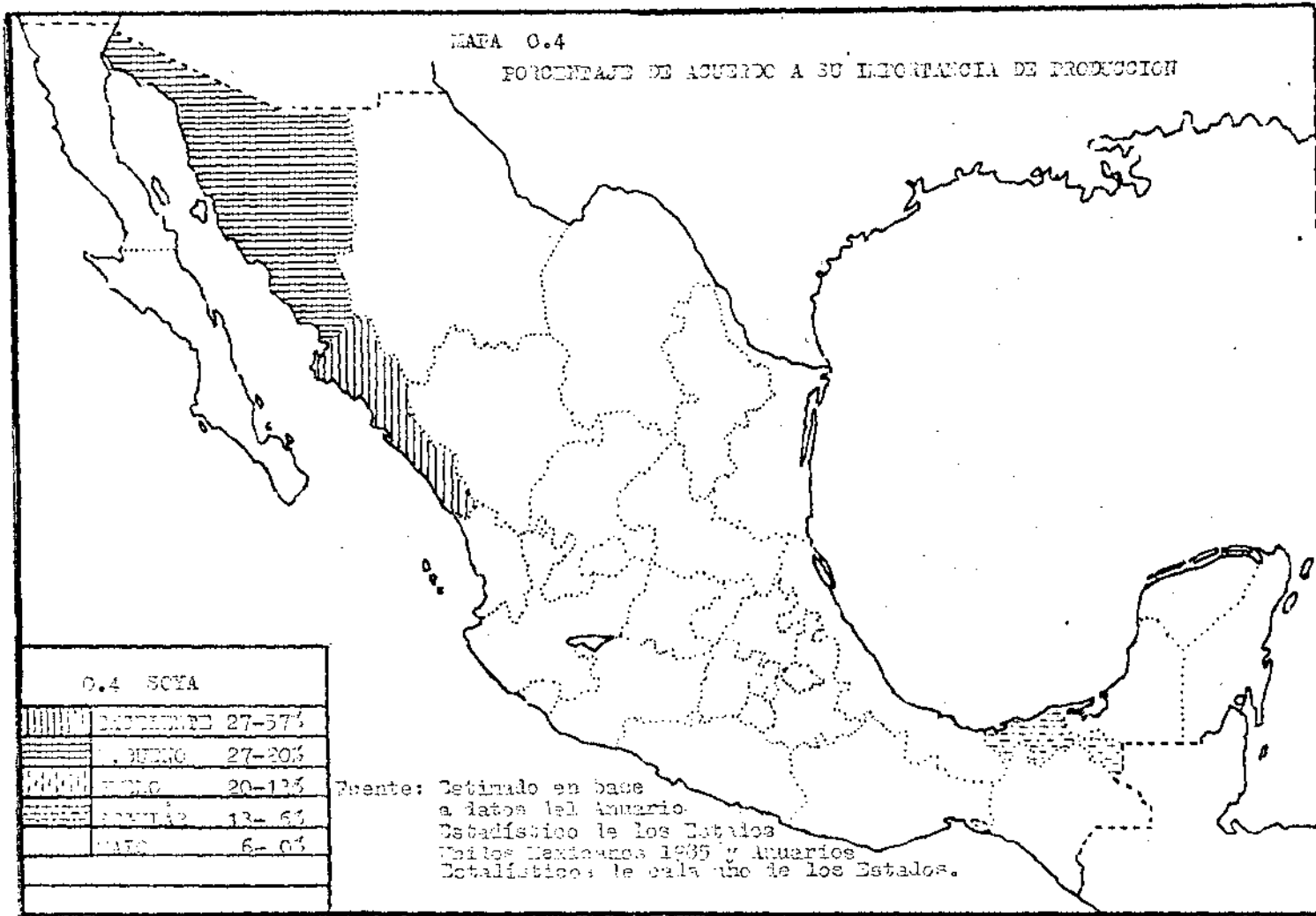
0.3 TRIGO

Vertical lines	EXCELENTE	36-28%
Horizontal lines	B. BUENO	28-21%
Diagonal lines (top-left to bottom-right)	BUENO	21-13%
Diagonal lines (bottom-left to top-right)	REGULAR	13- 5%
Stippled pattern	MALO	5- 0%

Fuente: Destinado en base a datos del Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1965 y Anuarios Estadísticos de cada uno de los Estados.

MAPA 0.4

PORCENTAJE DE ACUERDO A SU IMPORTANCIA DE PRODUCCION

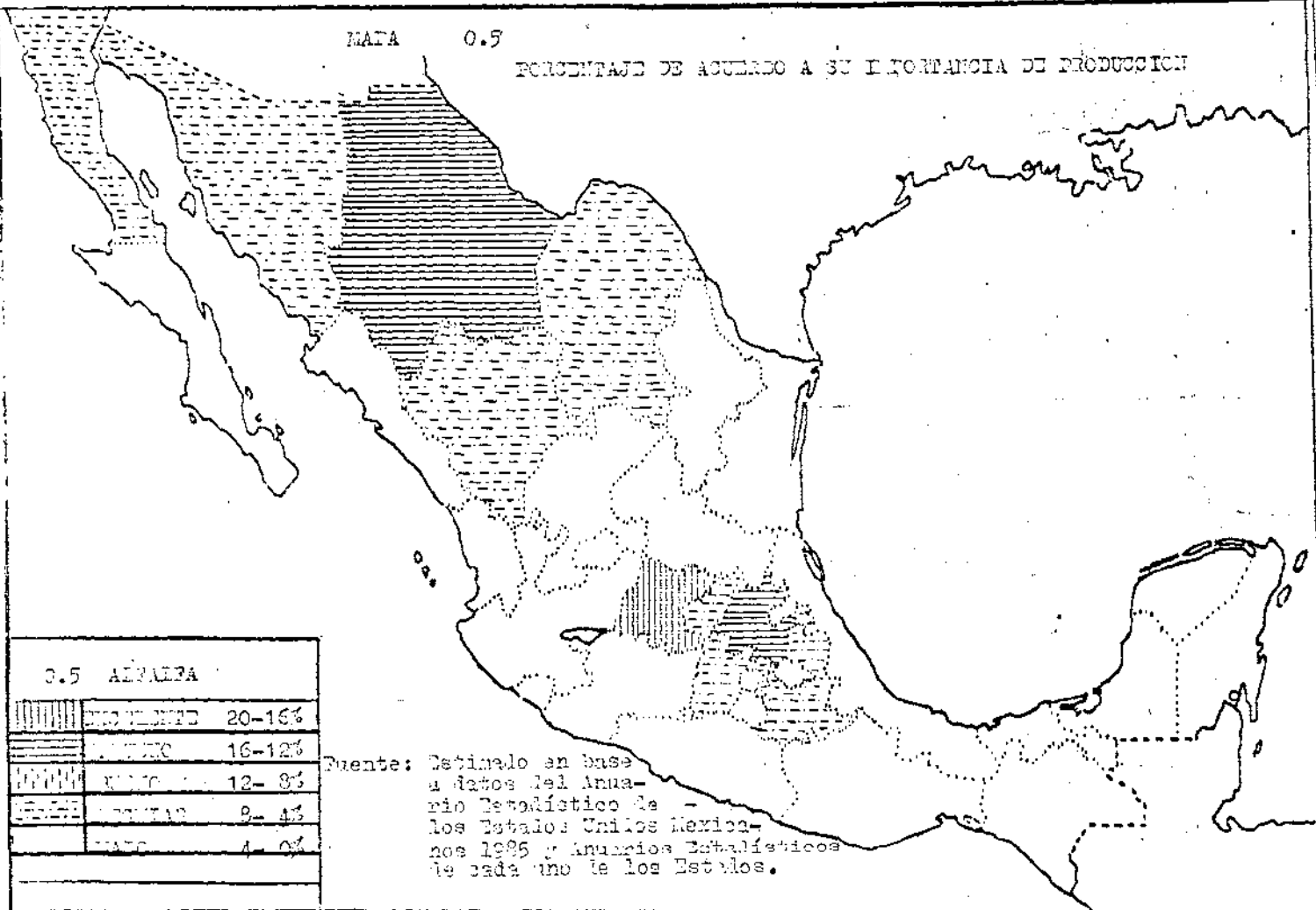


0.4 SOYA	
	27-57%
	27-30%
	20-23%
	13-15%
	6-0%

Fuente: Destinado en base a datos del Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1935 y Anuarios Estadísticos de cada uno de los Estados.

MATA 0.5

PORCENTAJE DE ACUERDO A SU IMPORTANCIA DE PRODUCCION

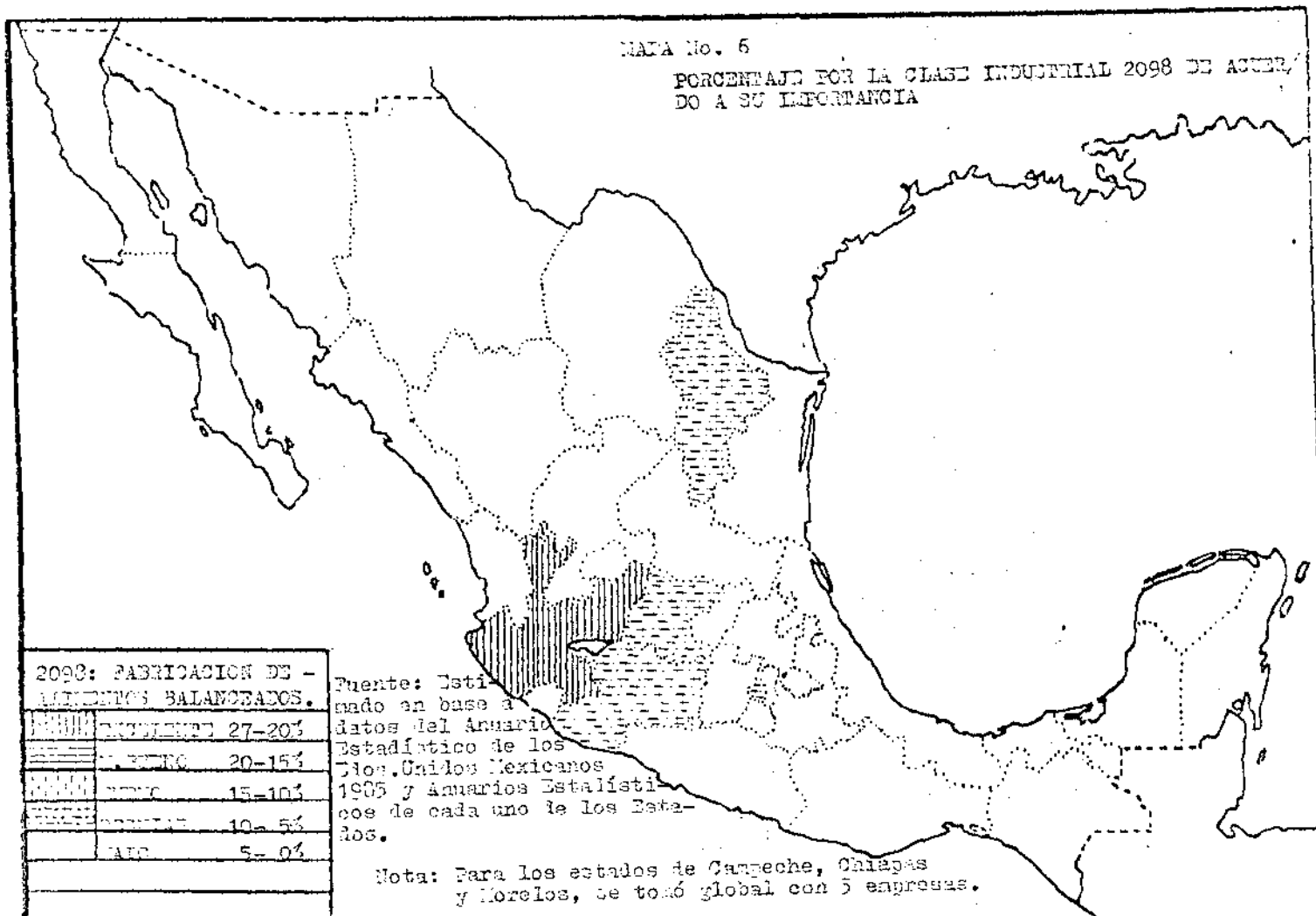


0.5 ALFALFA	
	20-16%
	16-12%
	12-8%
	8-4%
	4-0%

Fuente: Estimado en base a datos del Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1985 y Anuarios Estadísticos de cada uno de los Estados.

MAPA No. 6

PORCENTAJE POR LA CLASE INDUSTRIAL 2098 DE ACER,
DO A SU IMPORTANCIA



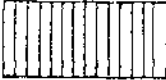
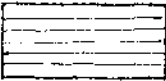


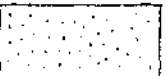
2098: FABRICACION DE -	
ELEMENTOS BALANCEADOS.	
██████████	27-20%
██████████	20-15%
██████████	15-10%
██████████	10-5%
██████████	5-0%

Fuente: Estimado en base a datos del Anuario Estadístico de los E. U. M. 1965 y Anuarios Estadísticos de cada uno de los Estados.

Nota: Para los estados de Campeche, Oaxaca y Morelos, se tomó global con 5 empresas.

El sistema agroindustrial Alimentos Balanceados recibe el apoyo de Dependencias Educativas del país que manejan la especialidad de Alimentos. Los niveles de licenciatura y postgrado están referidos al año 1985, mientras que el nivel técnico abarca el año 1986. Para su graficación tenemos las siguientes claves:

CUADRO No. 23 Egresados de la Especialidad Alimentos

	Nivel Técnico.	Nivel Licenciatura	Nivel - Postgrado
	248-153	227 - 217	12
	104- 93	194 - 110	6
	72- 58	70 - 43	4
	49 -41	36 - 21	2
	37 -17	18 - 7	1

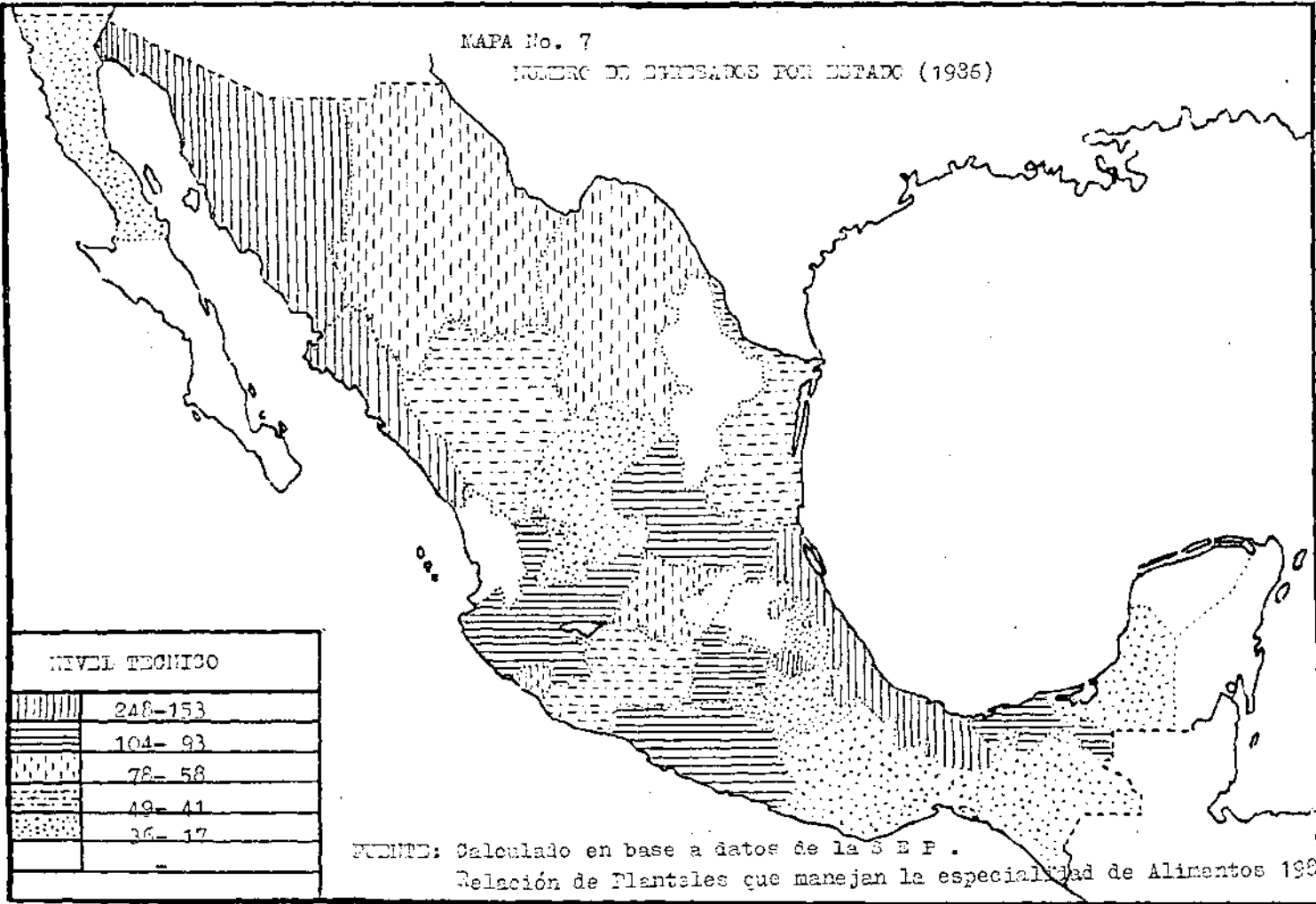
Finalmente, a partir de los datos del Cuadro No. 23, proporcionados por el I N E C I 1984, se presentan en las páginas siguientes tres mapas más.

El Mapa No. 7 incluye el número de egresados a nivel técnico, donde se puede observar que el estado de Jalisco presenta un alto número de egresados.

El Mapa 8 que abarca el número de egresados a nivel licenciatura, muestra que el estado de Jalisco carece de este nivel, ocurriendo lo mismo con el Mapa No. 9 que ilustra el número de alumnos egresados a nivel postgrado.

MAPA No. 7

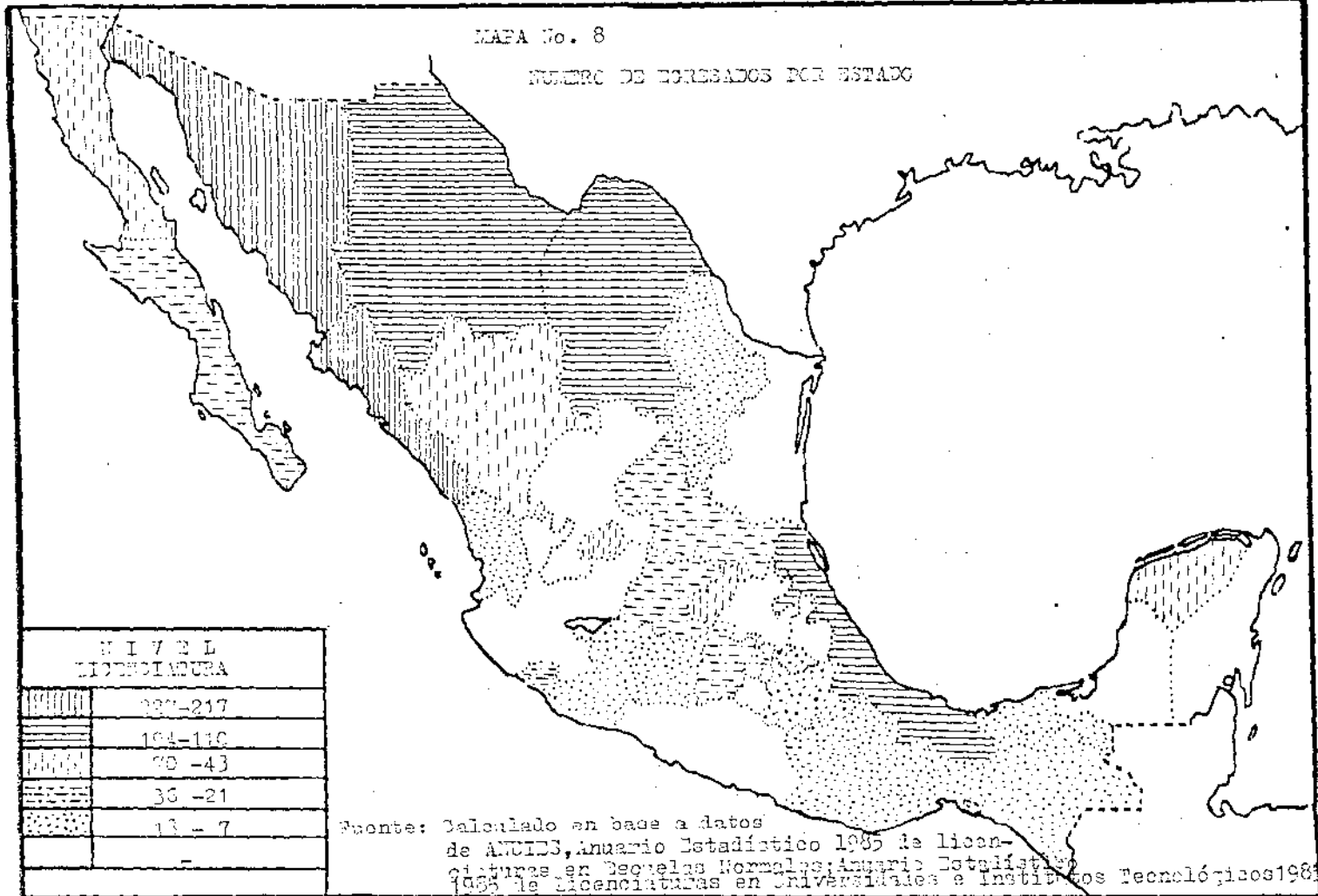
NÚMERO DE EMPRESAS POR ESTADO (1936)



FUENTE: Calculado en base a datos de la S E P .
Relación de Plantales que manejan la especialidad de Alimentos 1937

MAPA No. 8

NÚMERO DE EGRESADOS POR ESTADO









NIVEL DE LICENCIATURA	
	227-217
	164-140
	79-43
	36-21
	13-7
	-

Fuente: Calculado en base a datos de ANECIES, Anuario Estadístico 1985 de licenciaturas en Secretarías Normales; Anuario Estadístico 1988 de licenciaturas en Universidades e Institutos Tecnológicos 1988

MATA No. 9

NÚMERO DE ESPERADOS POR ESTADOS

NIVEL POSTGRADO	
	12
	6
	1
	2
	1
	-

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

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Considerando los resultados que se presentaron en el apartado anterior, se concluye:

- 1o. La fabricación de alimentos balanceados se identificó con el número 2098.
- 2o. Las materias primas consideradas para ese sistema se clasificaron de la siguiente forma: 0.1 sorgo, 0.2 maíz, 0.3 trigo, 0.4 soya, 0.5 alfalfa verde y 0.6 harina de alfalfa
- 3o. El estado de Jalisco destaca en estructura porcentual de producción de maíz y sorgo, entre los estados del país. En cambio la producción de soya, trigo y alfalfa pasa - en este Estado desapercibida por ser baja.
- 4o. Con relación al número de industrias establecidas geográficamente a nivel nacional, en 1986 Jalisco se consideró como la "matriz" por ubicarse en este Estado 18 de un - total de 105 establecimientos existentes. (Plantas de - alimentos balanceados)
- 5o. La capacidad instalada y utilizada de alimentos balanceados en el país, disminuyó en el período 1984-1986, ya - que descendió de un 52.2% a un 50.4%.

6o. Las Instituciones Educativas que incluyen dentro de sus programas de estudio la especialidad en alimentos con de tres niveles: técnico, licenciatura y postgrado. A nivel técnico Jalisco tiene una gran amplitud a nivel nacional en cuanto a número de egresados, entre 104 y 93 para el año de 1986. En los niveles licenciatura y postgrado este mismo Estado carece de egresados por no haber la especialidad en alimentos en ninguno de esos dos niveles.

En base a estas seis conclusiones se presentan, a manera de recomendación, las siguientes sugerencias:

- 1a. En cuanto a materia prima, se sugiere se impulse la producción de trigo, soya y alfalfa en el estado de Jalisco; a fin de que se logre, por lo menos, satisfacer las necesidades de las industrias de alimentos balanceados en el Estado. Este impulso puede ser a través de políticas y acciones gubernamentales que tiendan a una mayor participación de los productores en la agroindustria. Esto permitirá que se mantenga o incremente la capacidad instalada y utilizada y el establecimiento de nuevas agroindustrias en el medio rural jalisciense.

- 2a. Otra sugerencia es que en Jalisco se aproveche la estructura educativa de nivel licenciatura y postgrado, en particular la de la Universidad de Guadalajara y se establezca en la Facultad de Agronomía de esa institución la especialidad en alimentos. De esta manera será posible que en esta entidad se formen los cuadros técnicos que se requieran para satisfacer las necesidades de profesionistas que necesite la clase agroindustrial alimentos balanceados.

I I R E S U M E N

El trabajo de investigación: "Análisis y Perspectivas de Desarrollo del Sistema Agroindustrial Alimentos Balanceados en el Estado de Jalisco", surgió de la conjugación de dos factores: por un lado inquietudes personales y, por el otro, una serie de trabajos sobre agroindustrias que promovió la Facultad de Agronomía de la Universidad de Guadalajara, y de los cuales el presente forma parte.

Se tenía interés en conocer aspectos que permitieran conocer la situación de la producción de alimentos balanceados en el estado de Jalisco y ver la manera de vincular la labor académica de la Facultad de Agronomía con esa actividad agroindustrial.

Así pues, procedimos a recabar información en dependencias - oficiales y en instituciones privadas y a hacer el trabajo de revisión y estudio de dicha información que se encuentra en documentos generales por esas instancias en relación a la fabricación de alimentos balanceados; trabajo que se complementó con pláticas sostenidas con personas que se dedican a actividades que tienen qué ver con ese proceso de fabricación.

De esta manera se pudieron lograr los cuatro objetivos que nos propusimos y que se enuncian a continuación:

1. Caracterizar las diferentes especies de cultivos que se utilizan en el sistema agroindustrial - alimentos balanceados.

- . Ubicar a nivel nacional y en lo particular en el estado de Jalisco las principales áreas de concentración agroindustrial.
- . Cuantificar la importancia que guarda el estado de Jalisco dentro del sistema agroindustrial alimentos balanceados con respecto a los demás estados del país.
- . Localizar los centros escolares que existen en la República Mexicana donde preparan, en sus diferentes niveles académicos, a estudiantes para el apoyo del sistema agroindustrial alimentos balanceados.

La elaboración del marco conceptual permitió precisar antecedentes, situación alimentaria mundial, requerimientos de nutrimento animal, sistemas, caracterización de los cultivos, industria y comercialización. Aspectos, todos, que fueron importantes al momento de analizar los resultados para concluir y proponer recomendaciones.

Como resultado del trabajo se encontró que en Jalisco se producen alimentos balanceados desde el año de 1950; se cuenta con buen potencial para producir alimento animal debido a que el estado es excelente productor de sorgo y maíz que sirven de materia prima; en este estado se localiza el mayor número de empresas y tiene una alta estructura porcentual de capacidad instalada; pero por otra parte, se detectó que en la entidad se preparan especialistas en alimentos, sólo de nivel medio.

En función de estos resultados se propone impulsar la producción de trigo, soya y alfalfa de manera de que se satisfagan las necesidades estabales de estos cultivos; propiciar la participación de los pequeños productores agropecuarios en el proceso agroindustrial; y, la creación de la especialidad en alimentos en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Guadalajara a fin de que en Jalisco se formen los cuadros técnicos especializados que requieren sus agroindustrias.

VIII BIBLIOGRAFIA

- ANAYA RAMIREZ, José María
"APORTES DE LA CIENCIA BOTANICA. PRIMER AÑO". Universidad
 del Estado de Jalisco. Facultad de Agricultura. México. -
 1981.
- ASOCIACION NACIONAL DE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DE ESTUDIOS
 SUPERIORES. (ANUIES).
"ANUARIO DE LICENCIATURAS DE INGENIEROS". ANUIES. México.
 1985.
- ASOCIACION NACIONAL DE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DE ESTUDIOS
 SUPERIORES. (ANUIES).
"ANUARIO ESTADISTICO DE LICENCIATURAS DE ESCUELAS NOR-
 MALES". ANUIES. México. 1985.
- BURCH JR., John F. et al
"SISTEMA DE INFORMACION (TEORIA Y PRACTICA)". Editorial
 Tróica. México. 1985.
- QUILICCI, Arthur E.
"ALIMENTOS Y ALIMENTACION DE ANIMALES". Editorial Diana.
 1a. Edición. Traducción al Español por René Ledezma. -
 México, 1983.
- D E P O S I T O
"LA ASOCIACION ALIMENTARIA EN EL ESTADO DE JALISCO".
 Gobierno del Estado de Jalisco. México. 1985.
- DIARIO OFICIAL
"PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMIENTO RURAL INTEGRAL". Dia-
 rio Oficial. Oficina del Gobierno Constitucional de los
 Estados Unidos Mexicanos. Lunes 20 de mayo. México. -
 1985.

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO

"PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL DEL ESTADO DE JALISCO, 1985 - 1988". Gobierno del Estado de Jalisco. México, 1985.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.
"ANUARIO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS". I.N.E.G.I. México, 1985.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.
"10 AÑOS DE INDICADORES ECONÓMICOS Y SOCIALES". I.N.E.G.I. México, 1985.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.
"EMPRESA INDUSTRIAL ANUAL". I.N.E.G.I. México, 1987.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.
"ESTADÍSTICA INDUSTRIAL ANUAL". I.N.E.G.I. México, 1983.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.
"EMPRESA INDUSTRIAL ANUAL". I.N.E.G.I. México, 1986.

JIMENEZ HERRANDEZ, Alfredo

"ANÁLISIS Y PERSPECTIVAS DEL SECTOR AGRICULTURAL - CARNE DE PORCINO EN EL ESTADO DE JALISCO". Tesis Profesional. Universidad de Guadalajara. Facultad de Agricultura. México, 1988.

KASTEN HONCHÉ, Jorge Eliseo.

"ANÁLISIS Y PERSPECTIVAS DE DESARROLLO EN EL ESTADO DE JALISCO DE LAS ZONAS RURALES: UNA EXPERIENCIA CON EL SISTEMA ALTERNATIVO PALESTRA S.A.". Tesis Profesional. Universidad de Guadalajara. Facultad de Agricultura. México, 1988.

LAZZARINO, Víctor.

"BIENESTAR Y PRODUCTIVIDADES". Editorial Jansa. 2da. Edición. México, 1983.

- MENDOZA GUEMAN, Rafael et al.
"MANUAL DE PRODUCTOS AGRICOLAS Y ANIMALES". Editorial Limusa.
 1a. Edición. México, 1984.
- MASSET, Bernard G.
"MANUAL DE ENFERMEDADES". Editorial S.E.C.S.A. México. -
 1984.
- MEAVE, Víctor Hugo R.
"INTRODUCCION A LA TECNOLOGIA DE PRODUCTOS FISICOS".
 Editorial S.E.C.S.A. 1a. Edición. México, 1986
- PODOL JUNIOR, J. R.
"PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1983-1988". Poder Ejecutivo
 Federal. México. 1983.
- RODRIGUEZ JUAREZ, Alejandro
"TRAYECTORIA DE FERTILIZACION Y INOCULACION DE SOYA EN EL
 VALLE DE GUANAJUATO". Tesis Profesional. Universidad de -
 Guanajuato. Facultad de Agricultura. México. 1975.
- REYES DE LA CRUZ, Juan
"SISTEMAS MATEMATICOS 1". Editorial Guerrero, S.A. 5a. Edi-
 ción. México, 1987.
- SANABRIA GONZALEZ, Javier.
"SISTEMA PARA UNA NUEVA MANEJO DE RECURSOS HIDRICOS EN EL
 ESTADO DE JALISCO". Tesis Profesional. -
 Universidad de Guanajuato. Facultad de Agricultura. -
 México, 1973.
- SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS.
"EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL Y LOS INSUMOS ESPECIFICOS
 PARA EL ESTADO AGROPECUARIO, ALIMENTICIO Y ANIMAL". -
 S.A.R.H. Coordinación General de Desarrollo Agroindus-
 trial. Documento Técnico para el Desarrollo Agroindustrial
 Núm. 12. México. 1982

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA.

"RELACION DE PLANTALES QUE MANEJAN LA ESPECIALIDAD DE -
ALIMENTOS". S.E.P. México. 1987

SIORDIA ROJAS, Armando

"SITUACION ACTUAL Y POSIBILIDADES DE DESARROLLO DEL SIS-
TEMA AGROINDUSTRIAL OLSAFINOSAS EN EL ESTADO DE JALISCO"
Tesis Profesional. Universidad de Guadalajara. Facultad
de Agricultura. México. 1987.

TELEFONOS DE MEXICO, S.A.

"DIRECTORIO AGROINDUSTRIAL". Teléfonos de México, S.A.
México. 1984.

VILLASENOR, Ignacio.

"TRAPADO ELEMENTAL DE NUTRICION". Ediciones Colegio In-
ternacional. México, 1979.