

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
OFICINA EN COLOMBIA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
OFICINA EN COLOMBIA
13 OCT 1985
IICA - 6112

INFORME DE LA MISION EN EL
INSTITUTO AGRARIO NACIONAL DE VENEZUELA
DEL INGENIERO AGRONOMO ISIDRO PLANELLA
ESPECIALISTA EN AGROINDUSTRIA DEL IICA

IICA
E30
320

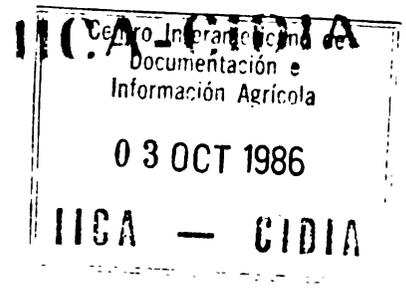
IICA, COLOMBIA
Venezuela, 29 de junio al 3 de julio, 1981



.....



JIC
E30
320



CONTENIDO

	<u>Págs.</u>
A. Introducción	1
B. Conclusiones y Recomendaciones	3
C. Complejo Yuquero El Piñal, C.A., "COMYUCA"	11
-Organigrama de la organización	12

ANEXOS

- No. 1 - Organismos participantes
- No. 2 - La conservación de alimentos y el desarrollo agroindustrial
- No. 3 - Marco Teórico de la Agroindustria.

00005145



**INFORME DE LA MISION EN EL INSTITUTO AGRARIO NACIONAL
DEL INGENIERO ISIDRO PLANELLA,
ESPECIALISTA EN AGROINDUSTRIA DEL IICA**

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

03 OCT 1986

IICA — CIBIA

A. Introducción

El Instituto Agrario Nacional del Ministerio de Agricultura y Crfa de la República de Venezuela, tiene dentro de sus actividades la responsabilidad de organizar y poner en marcha una serie de proyectos agroindustriales, conjuntamente con sus labores básicas de reforma agraria. Dentro de este marco solic
tó a la Oficina del IICA en Venezuela, los servicios del suscrito a fin de ana
lizar los elementos de gestión de la Planta COMYUCA, empresa que pronto entrará en operaciones.

Durante las conversaciones preliminares se acordó también que se darían algunas ideas sobre cómo enfocar los programas para el desarrollo de agroindus
trias.

Se elaboró un programa de actividades que se inició el 29 de junio y con
cluyó el 3 de julio. Este programa se cumplió sin contratiempos, haciéndose una visita a El Píñal, Estado de Táchira, lugar de localización de la Planta de COMYUCA.

Durante todo el programa se contó con el apoyo de los profesionales, Señorita Reina Almeida y Benjamín Lizarazo, ambos funcionarios del IAN. Además el Ingeniero Lizarazo es el Presidente de COMYUCA.

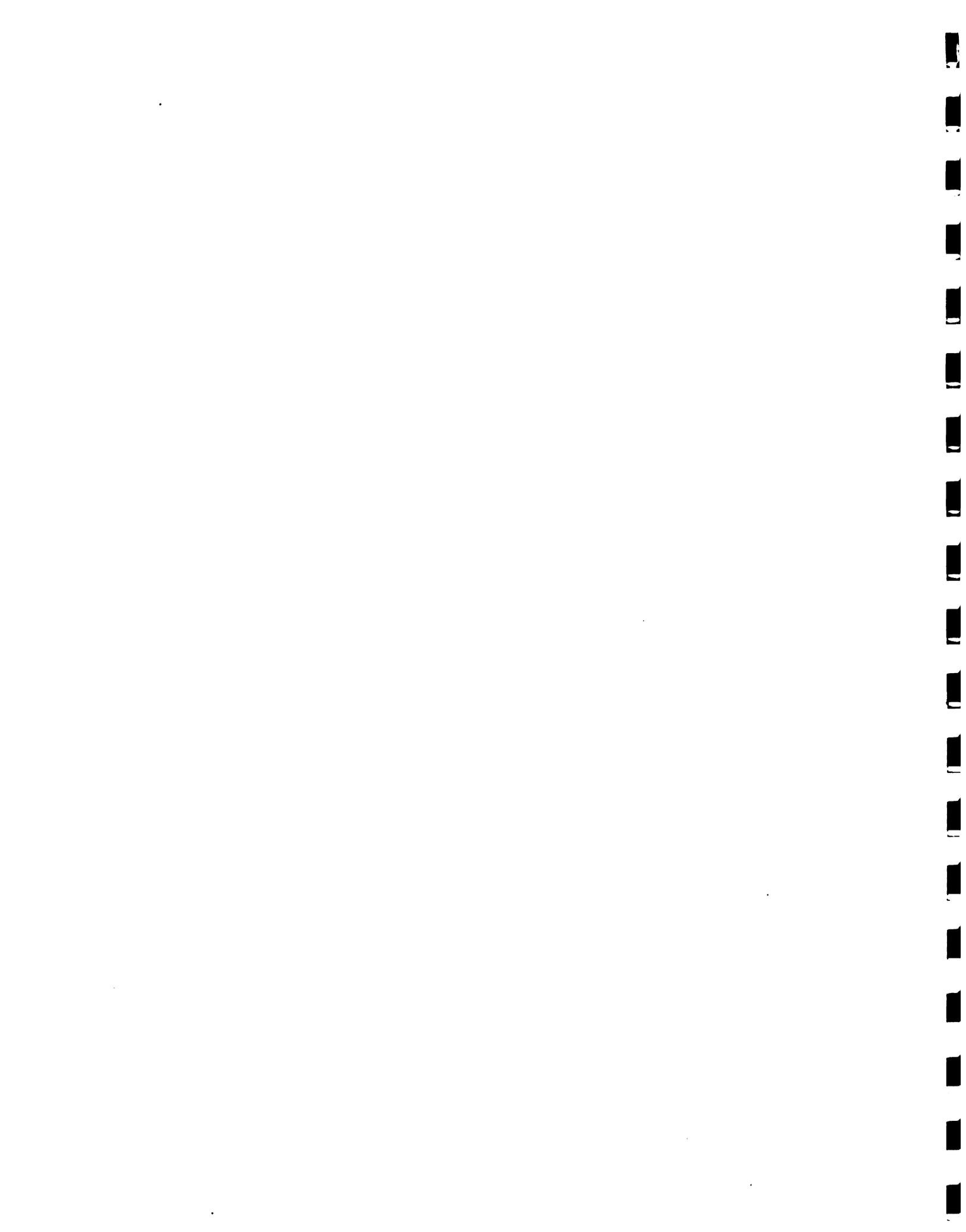
Las informaciones y comentarios entregados por los profesionales mencionados, por los Directivos del IAN, así como los diversos profesionales de COMYUCA y de la región del Táchira, fueron de gran valor para formarse una idea de las perspectivas de la región y de la empresa en formación. (Anexo No.1).



Durante la misión se realizó una conferencia dirigida a los funcionarios del IAN, en la cual se abordaron los aspectos conceptuales de la agroindustria. Seguidamente se desarrolló un amplio debate sobre el rol que le correspondería al IAN en el proceso agroindustrial. Como un complemento a esta discusión se anexa a este informe (Anexos Nos 2 y 3) dos trabajos preparados por el suscrito durante 1980 y 1981. El primer trabajo se titula "La Conservación de Alimentos y el Desarrollo Agroindustrial" y el Segundo, "Marco Teórico de la Agroindustria".

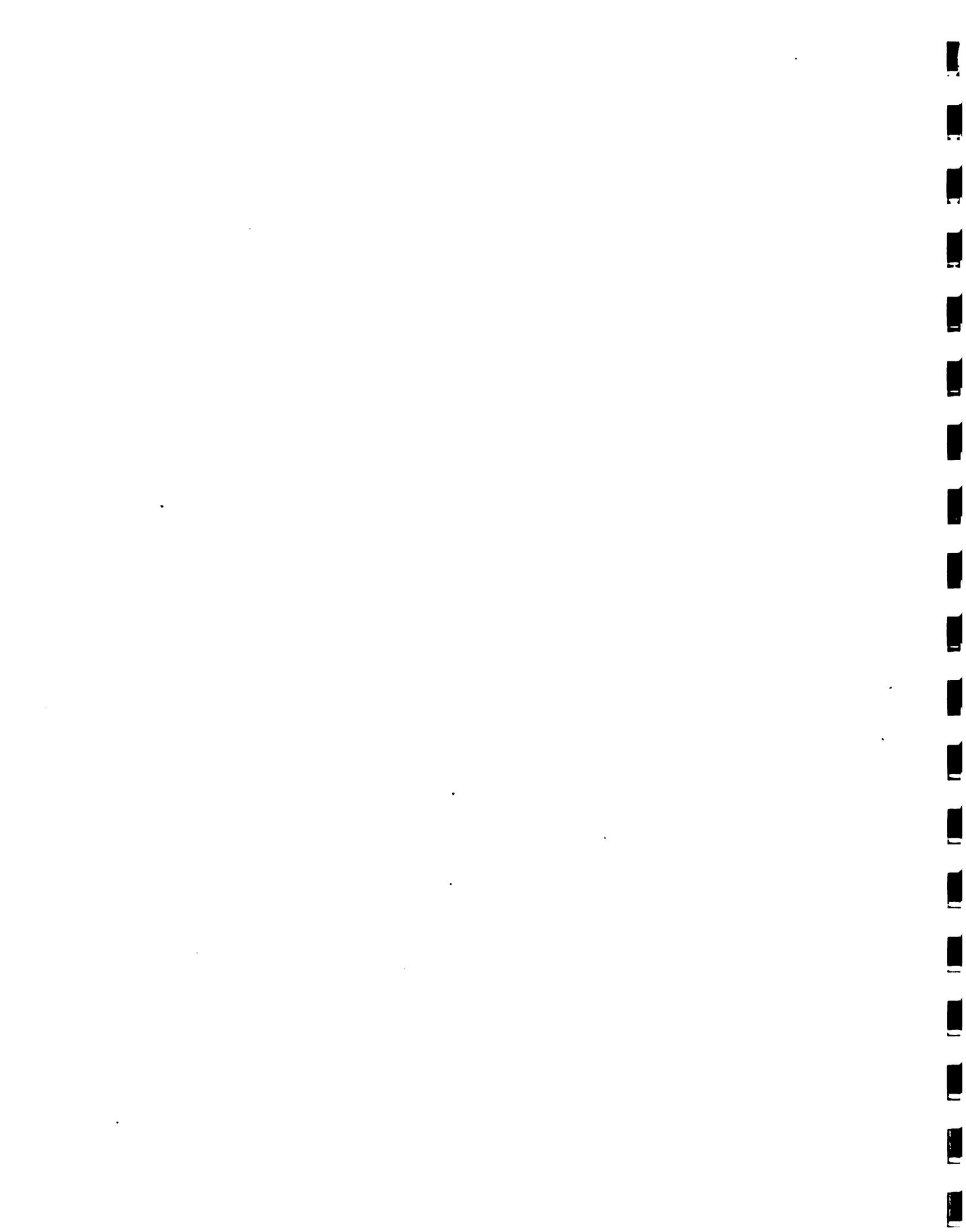
En esta reunión participaron funcionarios del IAN, CIARA, MAC y C.M.A.,

El suscrito agradece muy sinceramente al IAN por haberlo honrado al pedirle opinión sobre el proyecto COMYUCA y sobre agroindustria en general, así como por la amplia colaboración que se le prestó.



B. Conclusiones y Recomendaciones**1. Conclusiones:**

- a. La Planta COMYUCA es un buen proyecto desde el punto de vista técnico, referido al proceso de elaboración de alimentos balanceados.
- b. La Planta de COMYUCA fue diseñada para deshidratar yuca y con esta materia prima como base, preparar alimentos balanceados. Para construir esta planta no existió el proyecto de factibilidad, por ese motivo no se constató que el equipo comprado para deshidratar la yuca no era el más adecuado; que la zona tenía limitantes serios para la producción de materias primas como es el drenaje de sus suelos y que el precio de la yuca para industrializar era muy elevado, comparado con otras materias primas, como el sorgo que está subsidiado. Esto explica la demora para iniciar el proyecto y la pérdida de confianza en él de los agricultores.
- c. La gestión realizada por su presidente y gerente, ha sido eficiente, logrando hasta la fecha, haber ordenado e instalado la totalidad del equipo existente y terminando las obras civiles en su gran mayoría.



- d. Por haber sido un proyecto que recibió el IAN con la localización definida y los equipos comprados, este Instituto ni su personal son responsables de las deficiencias que se observan y que se desea corregir en el presente. Entre las principales que se pudo observar, están las siguientes:
- 1) Falta un estudio de mercado que señala claramente los antecedentes de oferta, demanda, características, tipos, usuarios del producto final, proveedores de la materia prima, precios de las materias primas y productos terminados (sus variaciones internas y externas), costo de producción de las materias primas con diferentes alternativas de manejo de la producción y sus respectivas proyecciones que permita a los actuales ejecutivos programar la producción y fijar la estrategia de comercialización.
 - 2) Aspectos agronómicos y pecuarios. Se hace preciso definir el programa de granjas pecuarias y buscar solución al abastecimiento de las materias primas a la planta a través de la organización de campesinos que dispongan de tierras aptas y sin la limitante del drenaje.
 - 3) En el organigrama no existe el Departamento Agronómico Pecuario que deberá asumir el rol señalado en la conclusión anterior.
- e. La empresa requiere de un programa de capacitación y de control de calidad (de materias primas, procesos como de productos terminados), y de un plan de finanzas entre los aspectos más importantes de su gestión productiva.
- f. Las directivas estaban al momento de la visita elaborando un cronograma de actividades, aspecto que será más crítico cuando se inicien las pruebas de los equipos.



- g. Se ha pensado iniciar la producción de la planta en el mes de agosto. Sin embargo, este plazo se podría postergar pues muchos de los compromisos que se han adquirido, al parecer, son de carácter verbal y se espera el apoyo de varias entidades gubernamentales, tanto de la región como de la capital para dar solución a aspectos técnicos, administrativos y de capacitación.

2. Recomendaciones:

a. Relacionadas con COMYUCA:

- 1) **Materias primas.** En relación a las materias primas se sugiere; se inicien cuanto antes los proyectos de drenaje en aquellas áreas en donde existan los campesinos que suministrarían las materias primas. Se podría aprovechar la oportunidad para incorporar a estos beneficiarios, como socios de la empresa COMYUCA o como agricultores afiliados con todas las ventajas que la empresa pueda aportarles, no sólo en la compra del producto sino en la venta de insumos. Otra solución sería identificar agricultores que dispongan de terrenos sin problemas de drenaje y que en conjunto puedan cultivar el área requerida, luego contratarles su producción o incorporarlos a la sociedad.
- 2) **Aspectos económicos.** Es necesario revisar y ordenar la información que se tenga disponible sobre el mercado de balanceados de modo de programar la producción, establecer la estrategia de ventas, determinar las calidades de productos que ofrecerá y los precios de venta. Con ello podrá establecer los flujos de materias primas que requiera para su normal funcionamiento. No se debe olvidar: (a) que a pesar de su alta capacidad instalada es una empresa

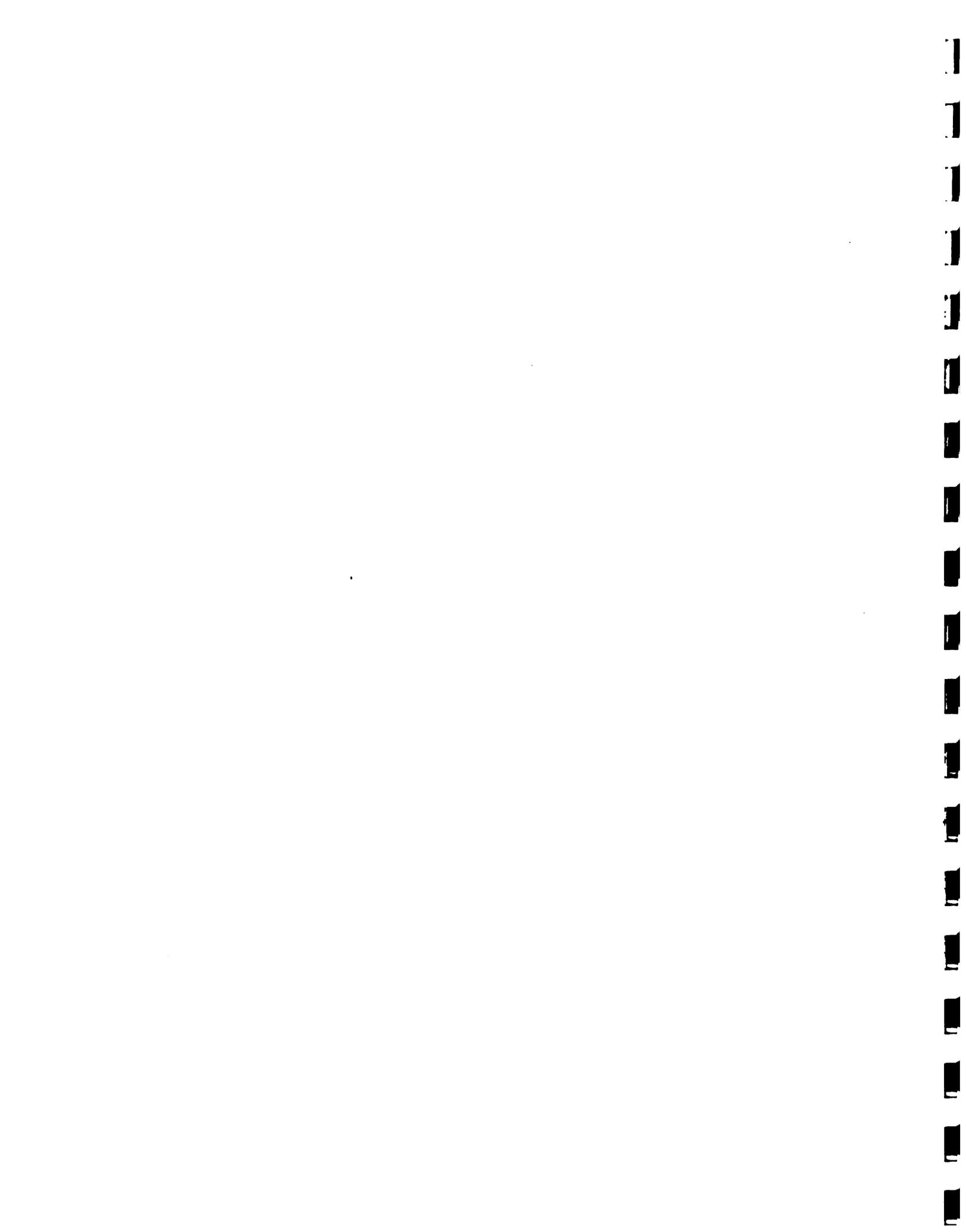


pequeña en relación a las empresas establecidas más grandes (Purina y Proteinal); (b) que deberá competir por precio, calidad y oportunidad de entrega con empresas largamente establecidas. Esto, aunque se sostenga que existe una "gran" demanda de productos.

Con relación al manejo financiero de la empresa, se recomienda buscar la asesoría o contratación de un especialista en finanzas, dada la necesidad del manejo, análisis y decisiones financieras en relación a los préstamos, compras, plazos de acreedores y el tratamiento económico financiero que se daría a los potenciales socios campesinos.

3) Aspectos de organización de la empresa.

- a) Se sugiere que el Departamento de Control de Calidad, tenga la misma importancia que la jefatura de la planta y dependa directamente del Gerente General. Los aspectos de calidad deben ser discutidos con el jefe de planta y el gerente de producción y ventas, de modo de tomar las medidas de producción técnico-económicas que el mercado requiera.
- b) También se sugiere establecer lo antes posible, el cronograma de actividades para la puesta en marcha y programar la producción.
- c) Se hace necesario la adquisición de los equipos de control de calidad y la contratación de laboratorista que realizará el trabajo de rutina. Si bien ya se cuenta con el asesor en formulación de raciones y programador de control de calidad, se deberá considerar que poner en marcha esta sección puede tomar buen tiempo, por la necesidad de entrenar a su personal.



Además sin perjuicio del asesor hay que considerar el jefe de control de calidad que podría ser un profesional de la carrera de Ingeniería de alimentos.

b. Relacionadas con el IAN:

- 1) El Instituto Agrícola Nacional es el encargado de la reforma agraria de Venezuela. Dentro de este contexto le ha correspondido el impulso del desarrollo rural integrado para lo cual ha estado estudiando la instalación de agroindustrias como una forma de favorecer el desarrollo de organizaciones y asentamientos campesinos.
- 2) Actualmente el IAN asesora al 80% de las organizaciones campesinas existentes (1500). El 20% restante las asesora el MAC.
- 3) Según técnicos del IAN no existen organizaciones de segundo grado a excepción de siete que forman una asociación alrededor de la producción de café.
- 4) El IAN posee varios millones de hectáreas para ser distribuidas. Tiene bajo cultivo 500.000 hectáreas, con campesinos organizados y puede incorporar otras 500.000 hectáreas con inversiones adicionales.
- 5) Como se aprecia, el IAN es una organización estatal de fuerte influencia en el proceso productivo que dispone de organización, tierras, que guía o controla la mayor parte

de las organizaciones campesinas y que dispone de recursos financieros o puede conseguirlos fácilmente. Además está mirando la agroindustria como una posible solución al problema campesino.

6) Para abordar el desarrollo agroindustrial en los asentamientos u otras áreas que el IAN propicie, debería considerar lo siguiente:

a) Crear en la Oficina Central de Caracas y en las Oficinas Regionales importantes, un grupo de trabajo para el estudio y promoción agroindustrial.

b) El grupo de trabajo debe ser multidisciplinario con la participación de las siguientes especialidades:

-Economista, especialista en planificación.

-Economista, especialista en preparación y evaluación de proyectos.

-Economista, especialista en estudios de mercados.

-Ingeniero de alimentos - generalista, puede ser de otra profesión con postgrado en tecnología de alimentos.

-Ingeniero Industrial o Ingeniero Químico.

-Ingeniero Agrónomo - generalista.

-Ingeniero Agrónomo - Economía Agrícola.

-Médico Veterinario, Especialista en producción.

c) El objetivo del grupo será:

-Elaborar un diagnóstico agroindustrial y de producción de las zonas de influencia del IAN y compararlo con la situación nacional.



-Ser responsable de las relaciones que el IAN mantenga con otras entidades sobre agroindustria.

-Establecer las estrategias para promover el desarrollo agroindustrial en la zona de influencia del IAN, regional o nacional.

d) El programa de trabajo que podría desarrollar el grupo sería el siguiente:

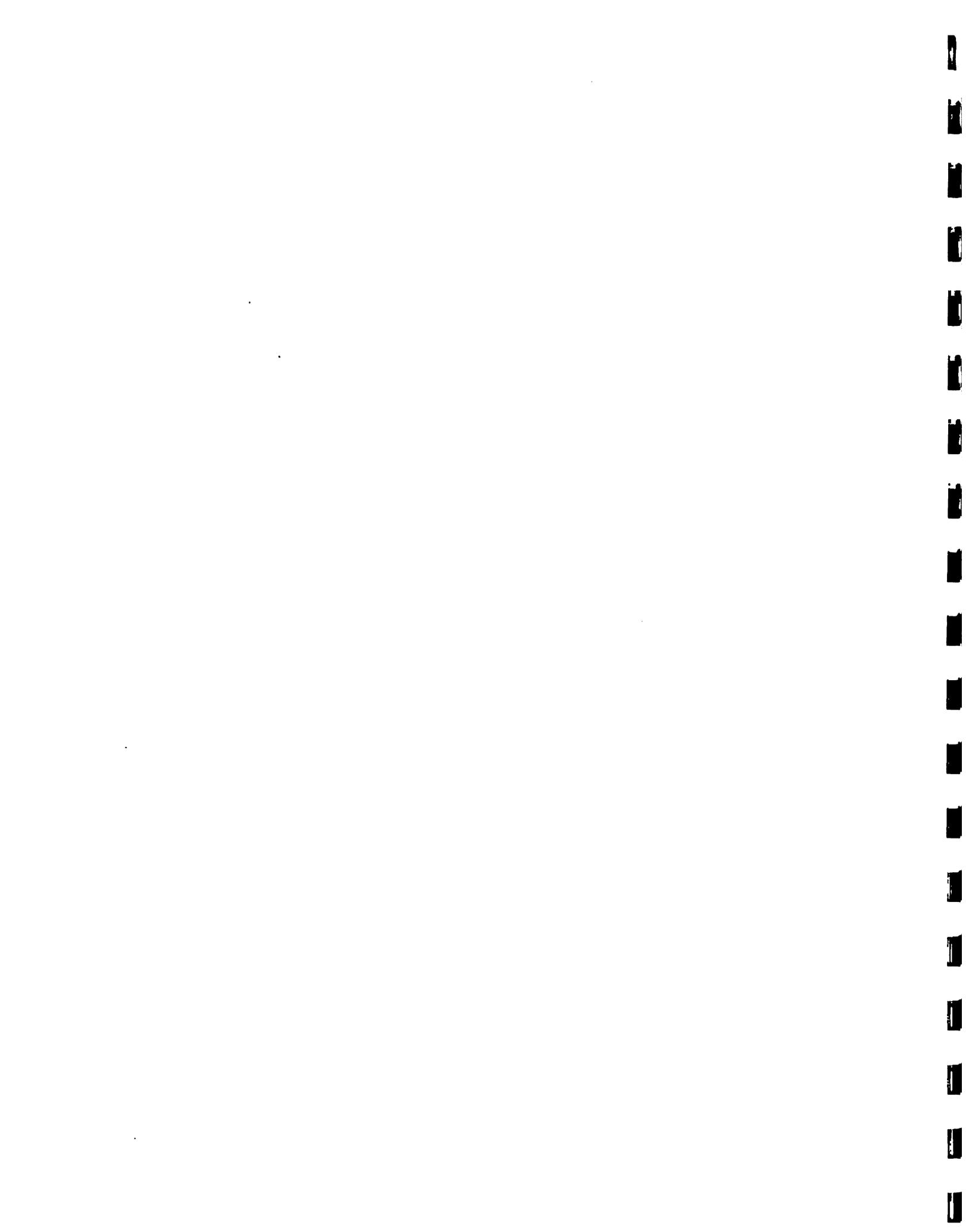
-Conocer producción, variedades, volúmenes, épocas de cosecha, superficie de las diferentes especies comerciales de los diferentes Estados en que el IAN tiene influencia.

-Realizar un inventario de los proyectos relacionados con agroindustria. Se agruparán por nivel de desarrollo en que se encuentren cada uno de ellos. Se analizará su aplicabilidad a la zona elegida, de lo contrario se iniciarán estudios.

-Identificar las investigaciones de mercado, agrícola y sobre tecnología de alimentos que se requieran para la identificación y formulación de proyectos.

-Elaborar perfiles de preinversión para evaluar las ideas de proyectos identificados. Estos no deberían demorar su elaboración más allá de 3 a 4 semanas.

-Determinar la demanda de productos alimenticios frescos y elaborados de la red de supermercados y otros mercados institucionales, a fin de canalizar producciones agroindustriales también por esta vía, a través de creación de empresas comercializadoras.



-Detectar posibilidades de asociación de agricultores para formar empresas grandes o reforzar las existentes para inducir las a la creación de actividades de carácter agroindustrial, de modo que controlen la producción, la transformación y/o conservación y el mercado.

-Hacer una revisión de los mecanismos crediticios existentes bajo la influencia de los diferentes ministerios a fin de agilizar la tramitación de los proyectos agroindustriales y difundir a los interesados las reglamentaciones e informar sobre requisitos y posibilidades. Tender a la creación de los créditos integrados (para producción, elaboración y mercadeo).

- e) Este grupo sería de fundamental importancia y trascendencia para el IAN, dada la influencia que esta entidad juega en el quehacer del desarrollo rural. Además daría al IAN un cabal conocimiento de las actividades agroindustriales que como lo aseguran sus directivos son fundamentales en los programas de reforma agraria.
- f) El grupo que se forme debería estar adscrito al más alto nivel de la jerarquía institucional, ya sea a nivel nacional o regional. Además quien dirija o coordine sus acciones debería ser elegido dentro del mismo grupo. Con ello se logra camaradería, discusiones con altura de miras y un alto consenso sobre las actividades a realizar.



C. Complejo Yuquero El Piñal, C.A., "COMYUCA"

Este complejo está localizado en la Población El Piñal, Municipio Monseñor Alejandro Fernández Feo, Distrito Libertador, Estado de Táchira. Este complejo es una planta deshidratadora de pastos que también se adapta a yuca y tiene además una planta mezcladora de alimentos balanceados.

Capacidad total de 80 toneladas por día, dada por capacidad del molino. Puede ser fácilmente ampliada a una capacidad del doble con ampliación de la capacidad de molienda. La capacidad del deshidratador es de 50 T/hora de producto fresco. Capacidad anual de alimentos balanceados: 25.000 T.

La inversión total asciende a Bs. 9.918.120.60.

El proyecto desde que se decidió su estudio lleva siete años.

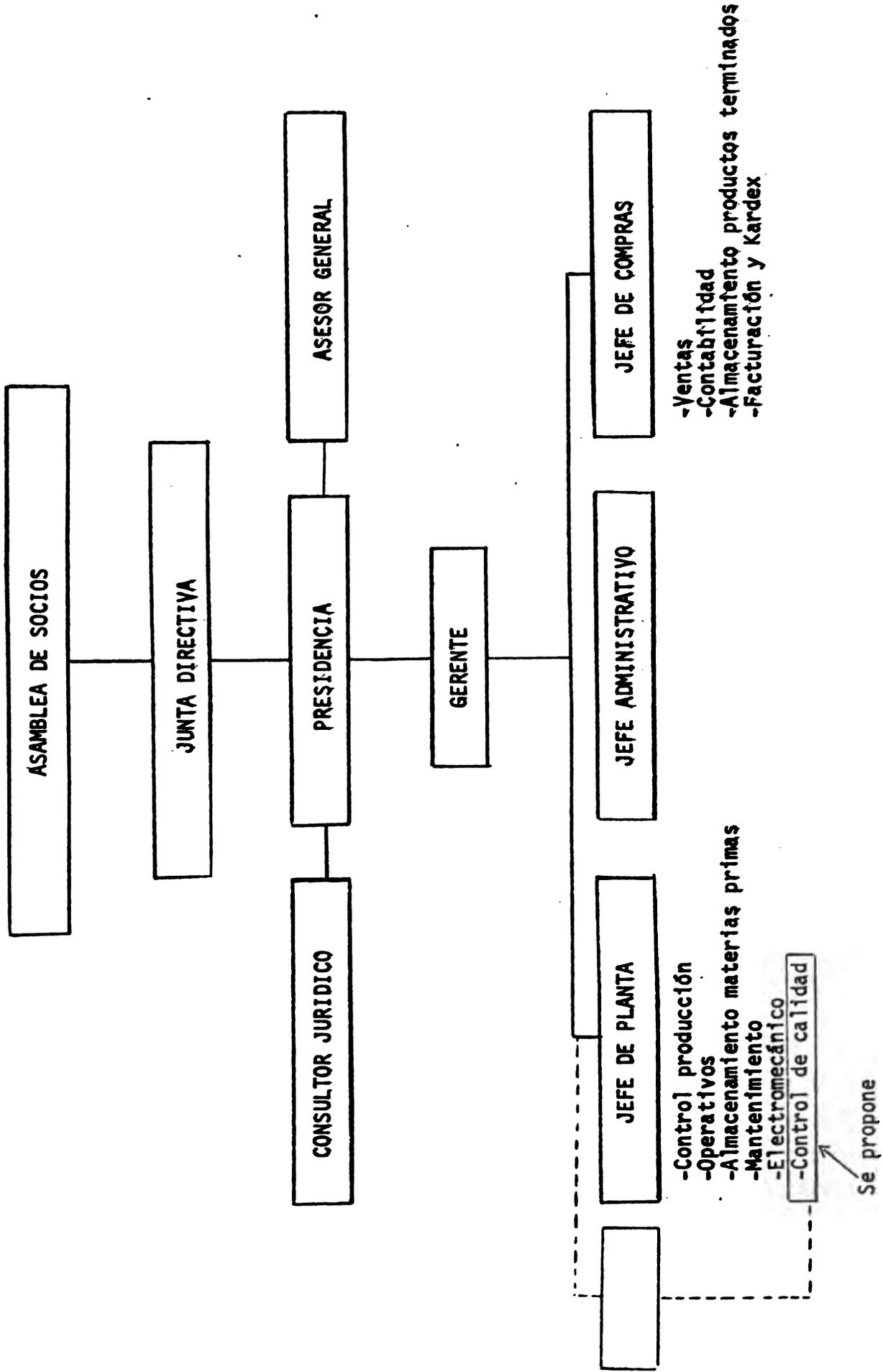
El grupo promotor lo componen:

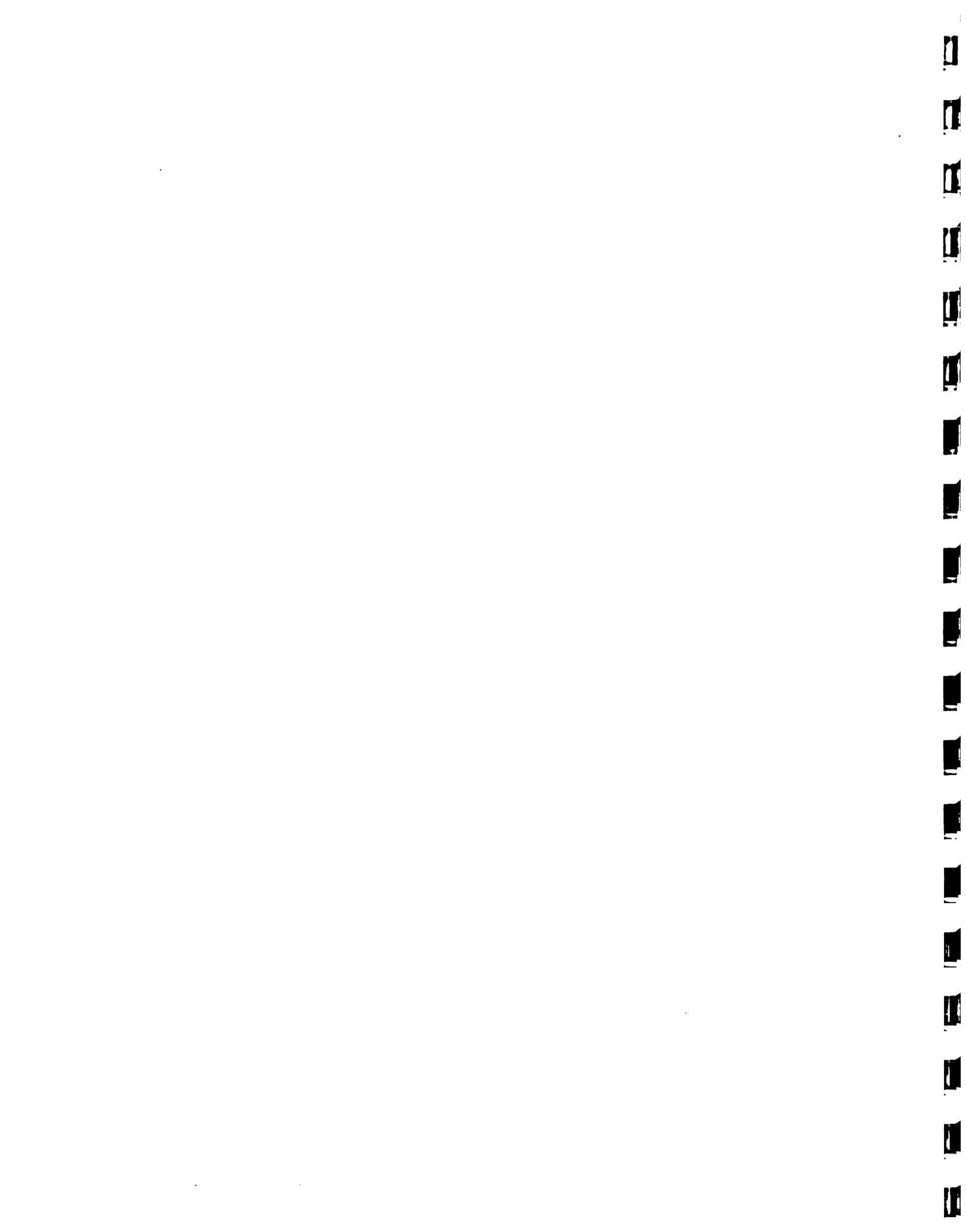
IAN	50% de las acciones
Fundación Táchira	15% de las acciones
Asociación Ganaderos	4% de las acciones
Colegio de Médicos Veterinarios	4% de las acciones
Productores diversos	27% de las acciones.

Desde su creación esta empresa ha tenido diversos contratiempos financieros, hasta que en 1981 el IAN decidió tomar el control, para lo cual aportó capital y se hizo dueño del 80% de las acciones. Con ello ha permitido la terminación de las obras civiles e instalación de los equipos así como la compra de accesorios, material de laboratorio y repuestos. Esta labor se ha venido realizando, según lo expresara el Señor Presidente de COMYUCA, desde noviembre de 1980. Según las directivas de COMYUCA la puesta en marcha se iniciaría en agosto de 1981.



GRAFICO No. 1 - Organigrama de la Organización





1. Ingeniería del proyecto:

Las instalaciones así como la distribución en planta no presenta observaciones. Sumado a lo anterior, el proyecto presenta la ventaja de que el Ingeniero Jefe de Planta es un profesional de alta preparación y mucha experiencia práctica en este tipo de equipos e instalaciones fabriles. Desde el punto de vista técnico de funcionamiento de equipos y maquinarias la planta no debería presentar dificultades.

2. Mercado:

Los aspectos de su mercado tal vez sean unos de los puntos críticos del proyecto. En todos los estudios realizados incluyendo el proyecto de reevaluación elaborado en 1979 y las explicaciones dadas durante las reuniones en San Cristóbal, indican que existe suficiente mercado tanto actual como potencial a corto plazo. El actual consumo de alimentos balanceados en la Región del Táchira, se estima en 60.000 toneladas anuales. Por informaciones subjetivas se estima que la planta no tendría inconvenientes para vender la totalidad de su producción.

En cuanto al abastecimiento de materias primas, se adquirirían en Caracas directamente a CMA y otros proveedores. El abastecimiento de la región se hace difícil por cuanto no se dispondrían de las hectáreas suficientes incorporadas para cultivo. Toda la región tiene serios problemas de drenaje lo que impide su utilización para cultivos de maíz y sorgo u otras especies, aunque los suelos son aptos para tales cultivos.

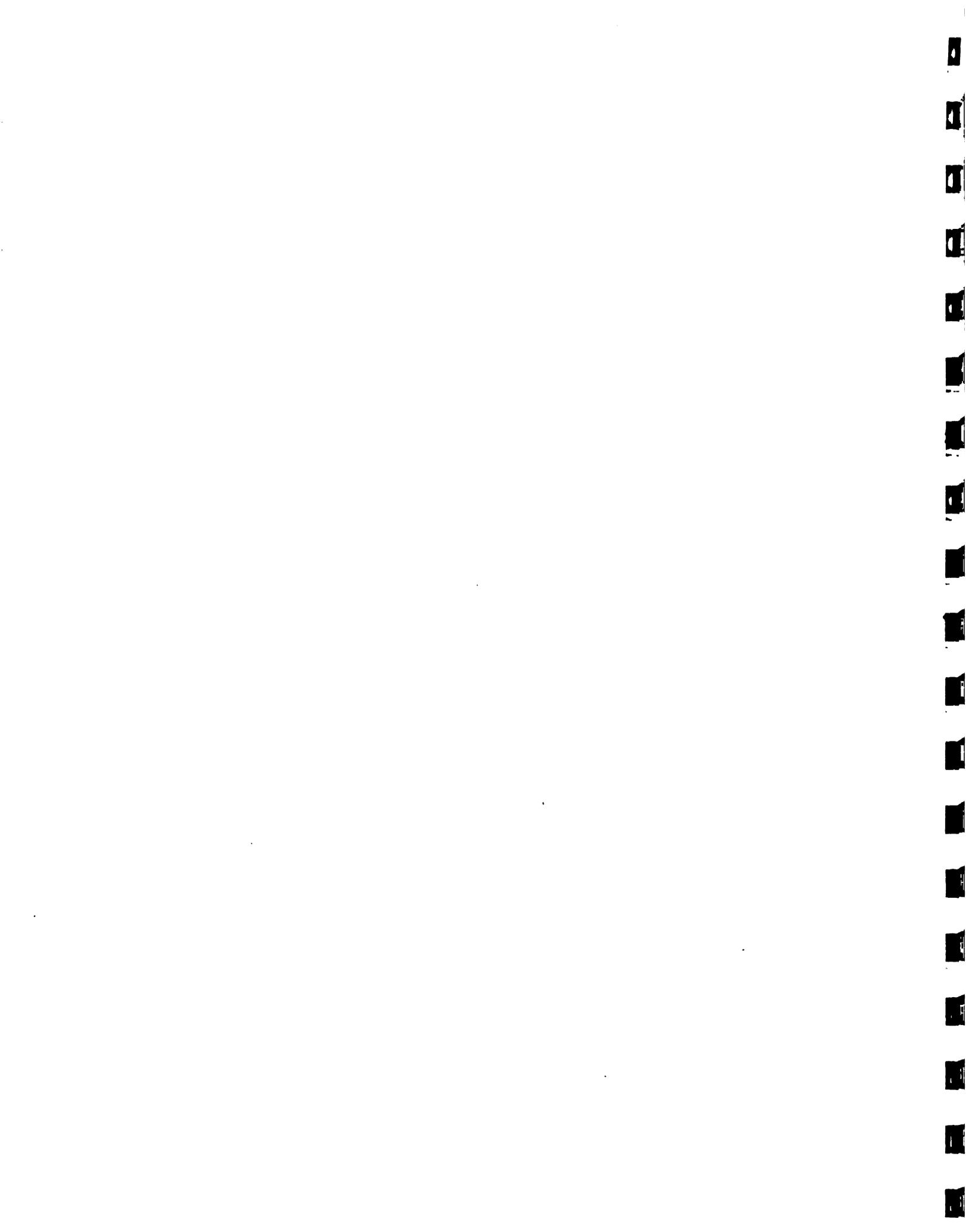
Por eso las directivas han pensado abastecerse de proveedores tradicionales de otras regiones del país y luego en una segunda etapa y a medida que se elimine la limitante drenaje, ir incorporando a los campesinos como proveedores de materias primas. Como dato estimativo se requerirían 7.000 hectáreas anuales para abastecer a la planta de 14.000 T. de sorgo con rendimiento promedio nacional.



En relación a las ventas de los productos terminados se ha pensado que a futuro se venderían a las granjas pecuarias que el IAN organizará. Estas granjas producirían cerdos, huevos y pollos para asado. Este programa estaría en la etapa de estudio y redacción para ser implementado en los próximos dos años.



ANEXO No. 1
ORGANISMOS PARTICIPANTES



ANEXO No. 1

ORGANISMOS PARTICIPANTES

JORNADA AGROINDUSTRIAL - TACHIRA 2-7,81

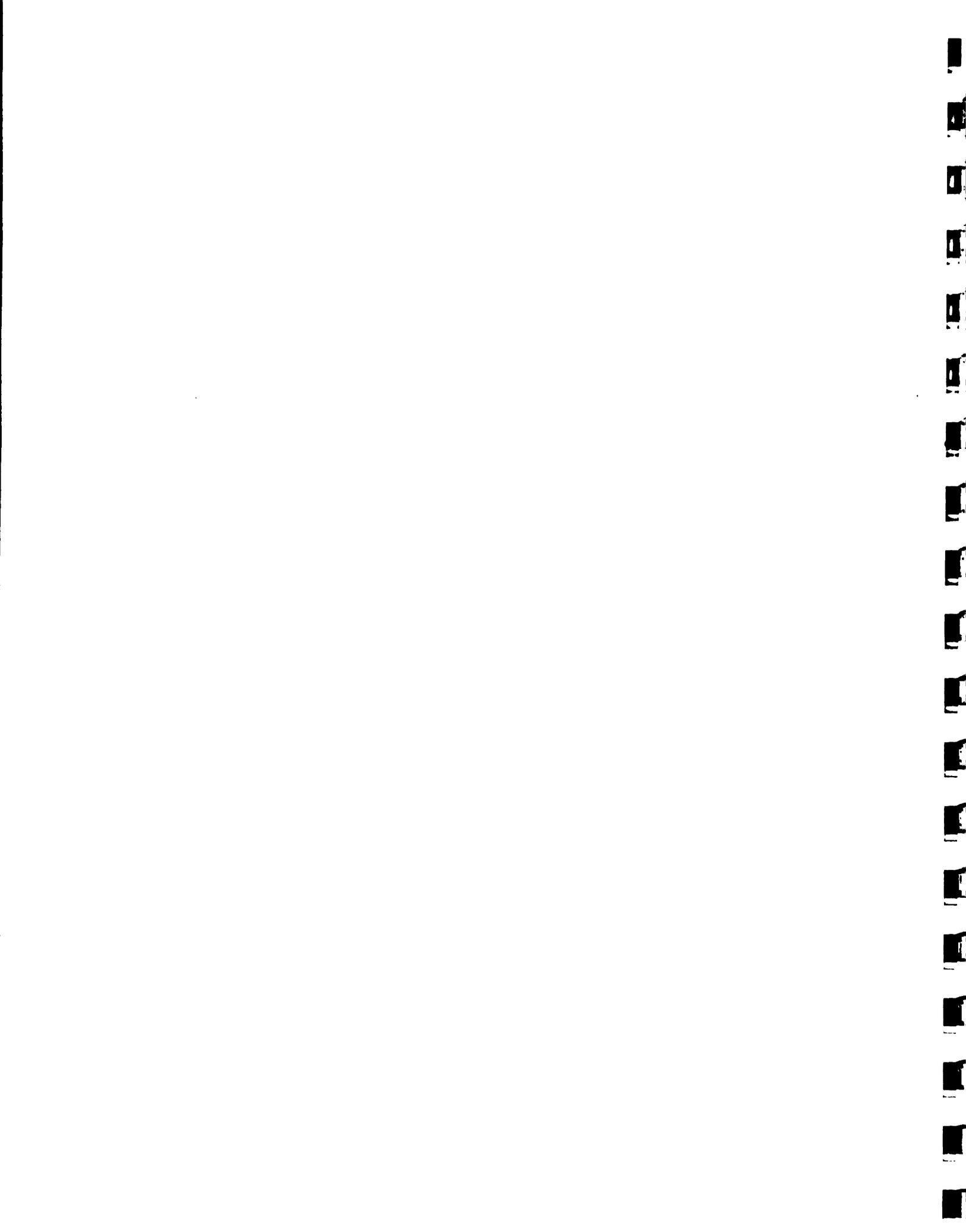
- Instituto Universitario Tecnológico Los Andes (UT).**
P. Contreras.
- Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET)**
S. Contreras
José R. Ramírez
R. López
Luis Betancourt.
- Instituto Nacional de Capacitación Agropecuaria (INAGRO)**
Miguel Orduz (Central)
Gladys Urbina (Regional)
Patricia Calderón (Regional)
Hernán Chacón Méndez
- Corporación de Desarrollo de la Región Los Andes (CORPOANDES)**
Abdel Kader
J. Bonilla Guerrero
J. Contreras
- Fundación para el Desarrollo del Estado Táchira (FUNDATACHIRA)**
I. González
- Fundación para la Capacitación e Investigación Aplicada a la Reforma Agraria (CIARA)**
Nelson Palacios.
- Ministerio de Agricultura y Cría (MAC)**
Miguel A. Sánchez (Andes)
Julián Rojas E. Jefe Regional MAC
E. Sebastianini (Central)
- Instituto Agrario Nacional (IAN)**
Orlando Sosa (Central)
José Sánchez (Táchira)
Abdón Urbina (Andes)
Reina Almeida (Central)



(Continúa anexo No. 1)

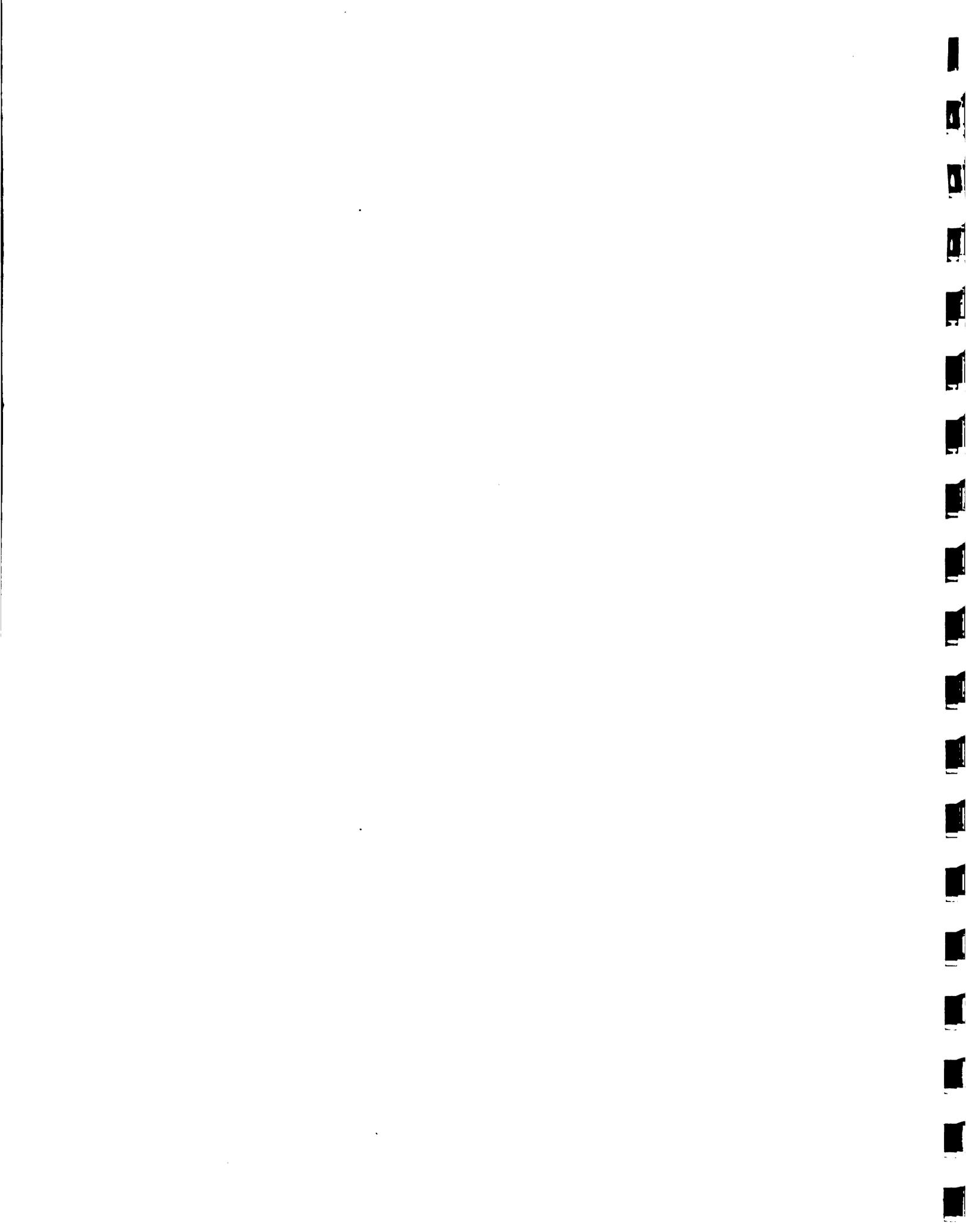
-Colegio Médico Veterinario
Jesús E. Rosales

-COMYUCA
Benjamín Lizarazo - Presidente
Pedro Gómez - Gerente
José Mario Varela
Néstor Villamizar - Gerente de Planta
William Ferreira.



ANEXO No. 2

LA CONSERVACION DE ALIMENTOS Y EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL



ANEXO No.2

SEMANA INTERNACIONAL DE LA INGENIERIA

XVI CONVENCION UPADI, MEXICO D.F. OCTUBRE 19-25/80

TEMA: La ingeniería en las decisiones nacionales

SUB-TEMA: Alimentos

MESA 5: Conservacion

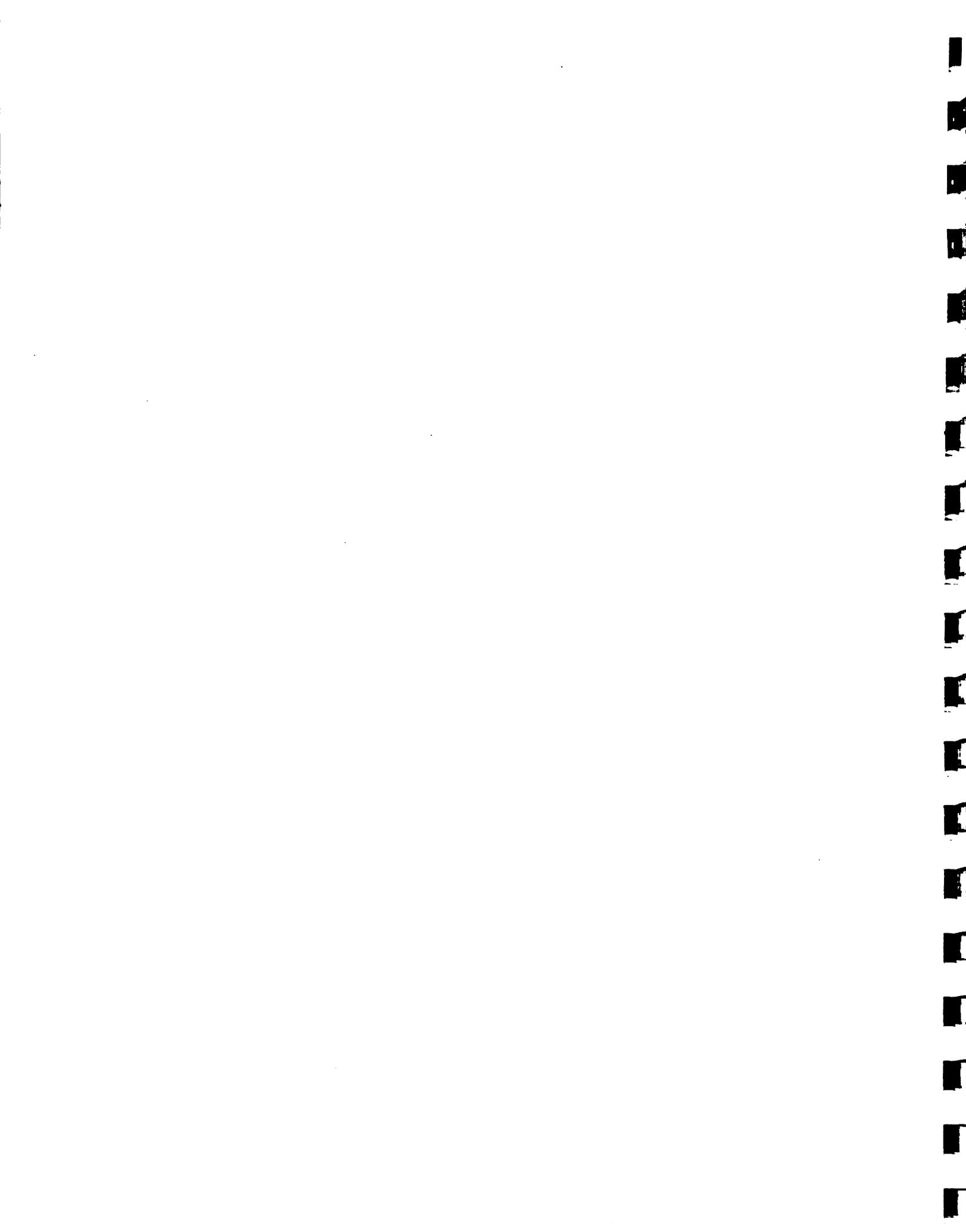
TITULO: La conservación de alimentos y el desarrollo agroindustrial



CONTENIDO

	<u>Págs.</u>
1. Introducción	1
2. Tecnología de alimentos	1
3. Agroindustria y desarrollo agroindustrial. . .	3
4. Perspectivas y problemas de la agroindustria .	
alimentaria	4
4.1 Perspectivas	4
4.2 Problemas o limitantes de la agroindus-	
tria	7
5. Instituciones	13
Bibliografía	19

<u>Cuadro No. 1 - Mortalidad debida a deficiencia</u> <u>nutricional en niños menores de cinco años</u> <u>de edad.</u>	5



SUB-TEMA ALIMENTOS

La Conservación de Alimentos y el Desarrollo de Agroindustria*

Isidro Planella Villagra

Ing. Agr. M.Sc.

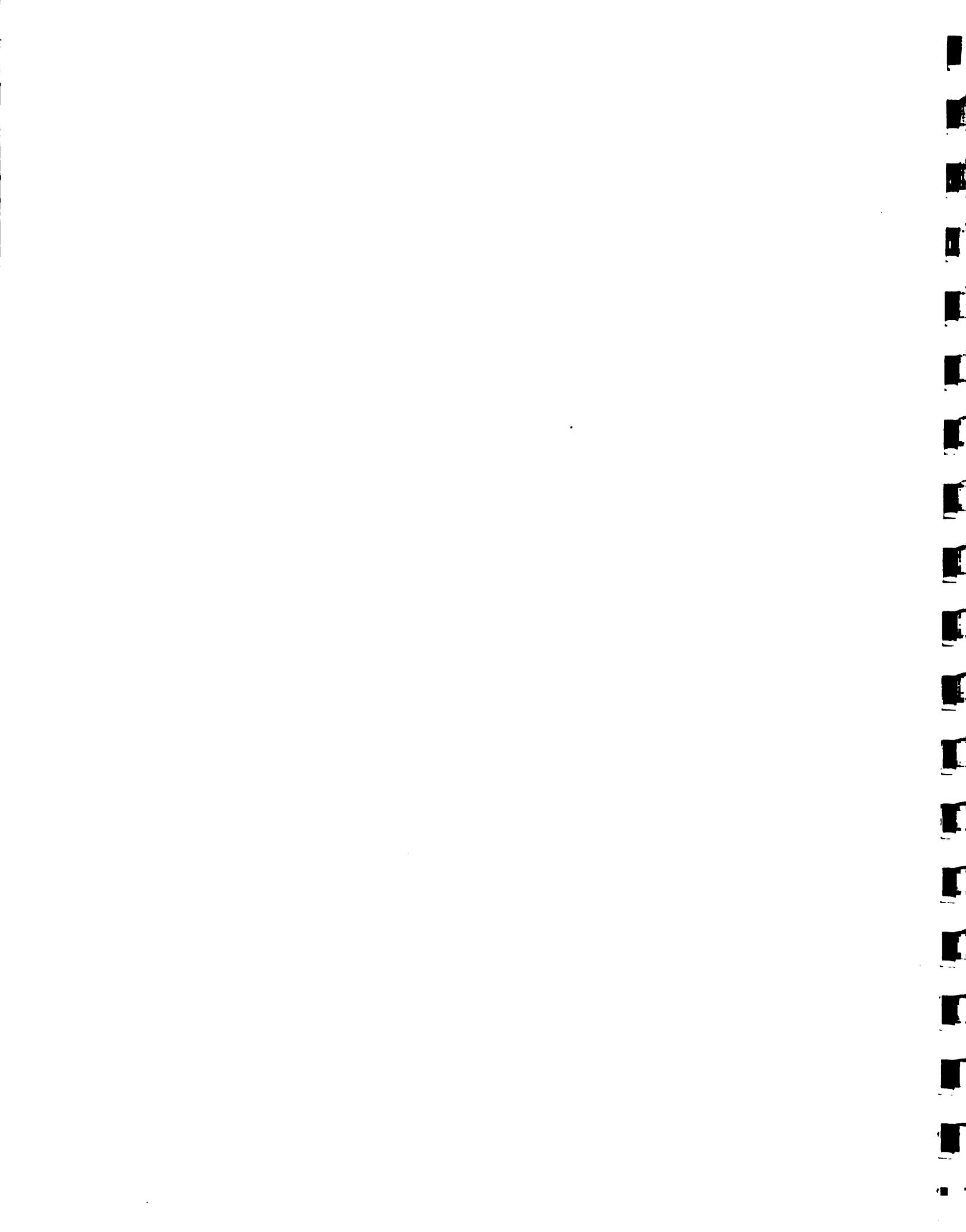
RESUMEN

En este trabajo se plantean en una forma general los aspectos tecnológicos más relevantes de la conservación de alimentos y la importancia que juega el sector productor de materias primas.

También se analizan las ventajas y perspectivas que posee América Latina para el desarrollo agroindustrial. Este análisis se contrasta con algunos problemas tecnológicos que son comunes para muchos países de América y que son limitantes tanto para la conservación de alimentos a nivel de pequeño productor como para el desarrollo de industrias o complejos agroindustriales.

Finalmente, se presentan algunas consideraciones relacionadas con la infraestructura administrativa y que a veces son freno para un mayor desarrollo de la agroindustria a pesar de la existencia de programas y de recursos financieros, tanto nacionales como internacionales.

-
- * Tema: La ingeniería en las decisiones nacionales - XVI Convención UPADI. México, Octubre, 1980.
- Sub-Tema: Alimentos
- Mesa 5: Conservación
- ** IICA. : Apartado Aéreo 14592, Calle 75 No. 12-55. Tel. 249-42-34 y 211-50-97
- Residencia: 257-43-65



LA CONSERVACION DE ALIMENTOS Y EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL*

Isidro Planella Villagra**

1. Introducción

En primer término, deseo expresar mis sinceros agradecimientos al IICA por permitirme la posibilidad de asistir a este evento y, en segundo, a los organizadores por haber extendido la invitación para participar con este tema.

Es una tarea muy difícil referirse a un tema amplio como es la conser
vación de alimentos. Por su vastedad y complejidad se podría tomar cual-
quier tópico y dictar más de una conferencia.

Dado que el tiempo y espacio es limitado y tomado como marco de refe-
rencia el título de la XVI Convención UPADI, el suscrito ha sugerido, pre-
sentar a esta reunión algunas reflexiones sobre un punto que considera de
gran importancia para el futuro desarrollo de la conservación de alimentos.
Ello se refiere a los aspectos de programación y organización de las insti-
tuciones públicas y privadas en el manejo de las políticas y estrategias de
desarrollo de la producción de alimentos.

De este modo, se analizarán brevemente algunos conceptos de conserva-
ción de los alimentos; luego se señalan consideraciones sobre las perspecti
vas y algunas limitantes de la agroindustria. Finalmente se consideran los
aspectos institucionales en su rol para el desarrollo de las agroindustrias.

2. Tecnología de Alimentos

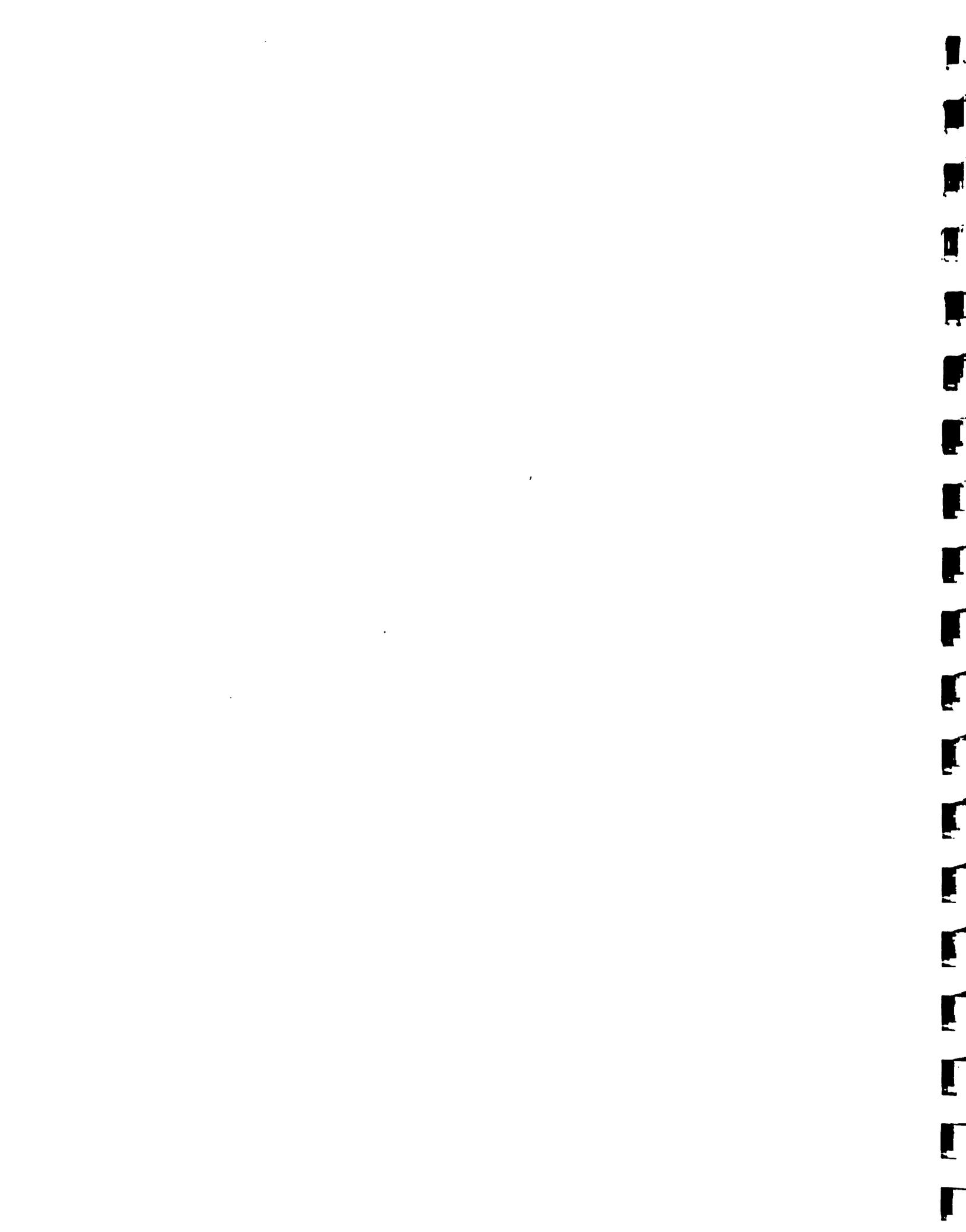
La tecnología de alimentos, es la aplicación de la ciencia y la inge-
niería a la formulación, preparación, elaboración, manejo, conservación, pro
cesamiento, preparación, utilización y consumo de los alimentos. Es una
disciplina relativamente nueva que ha alcanzado gran desarrollo e importan-
cia en los últimos 30 años. La principal razón de este auge, es el gran cre-
cimiento de las poblaciones en zonas urbanas y el enorme desarrollo tecnol
ógico que busca aumentar el aprovechamiento intensivo de las materias primas
a un costo menor.

* Tema: La Ingeniería en las decisiones nacionales - XVI Conven
ción UPADI. México, 1980.

Sub-tema: Alimentos

Mesa 5: Conservación

** Ing. Agr. M.Sc., Especialista en Agroindustria, IICA-Colombia.



La tecnología de alimentos ofrece un sinnúmero de posibilidades para la preservación y transformación de los alimentos. Los diferentes métodos de conservación se basan en la protección del alimento de los microorganismos, de las reacciones enzimáticas, de las reacciones químicas y de los insectos, roedores, parásitos y del hombre. La acción de estos factores causa en los alimentos enormes pérdidas, tanto en los períodos pre y post-cosecha de productos frescos, post-beneficio o post-captura, como en aquellos productos ya elaborados. Esto, es más significativo debido a los grandes volúmenes de alimentos que hoy en día se deben manejar para abastecer a las crecientes y, a veces, alejados mercados demandantes.

Las técnicas de conservación de los alimentos, han tenido un desarrollo espectacular en los últimos diez años. Es así como ya hoy en día es comercial el uso de la liofilización; el uso de la bolsa esterilizable o retortable, la aplicación de la osmosis reversible, y el envasado ascéptico. La esterilización de la leche es otro proceso que se ha extendido en los últimos años y que hace pensar que en muchos de nuestros países debería considerarse la posibilidad del uso de estos métodos para así saltarse etapas, ejemplo, en países en que es escaso el uso de la pasteurización de la leche podría empezarse aplicando la esterilización, lo cual tiene la ventaja que no necesita la refrigeración para su comercialización como lo exige la pasteurización.

Otras tecnologías hoy disponibles y que deberían ser evaluadas para su introducción en el campo de la agroindustria serían las siguientes:

- El proceso "ultra high temperature"
- la aplicación de la tecnología de microondas
- el uso de la energía solar
- la extracción, purificación, estabilización de enzimas de origen vegetal y animal
- la tecnología de elaboración de arroz sancochado o precocido
- tecnología de contenedores con atmósfera controlada para el transporte de fruta.

En la actualidad, se dispone de gran cantidad de tecnología que racionalmente aplicada, puede evitar el desperdicio de alimentos, aumentando por ese sólo hecho su disponibilidad. Por otro lado, el aprovechamiento de los subproductos derivados de los procesos de transformación o manipulación de alimentos, permiten su óptima utilización en la alimentación animal o como abonos. Sin embargo, mucha de esta tecnología se está utilizando en forma parcial por diversas razones, tales como desconocimiento, falta de mercado para los productos que de ella se obtenga, hábitos de consumo de productos, políticas o estrategias de desarrollo de la producción de alimentos muy parciales y bajos ingresos de la población, todo esto impide que alimentos con valor agregado sean asequibles a grandes masas de la población.



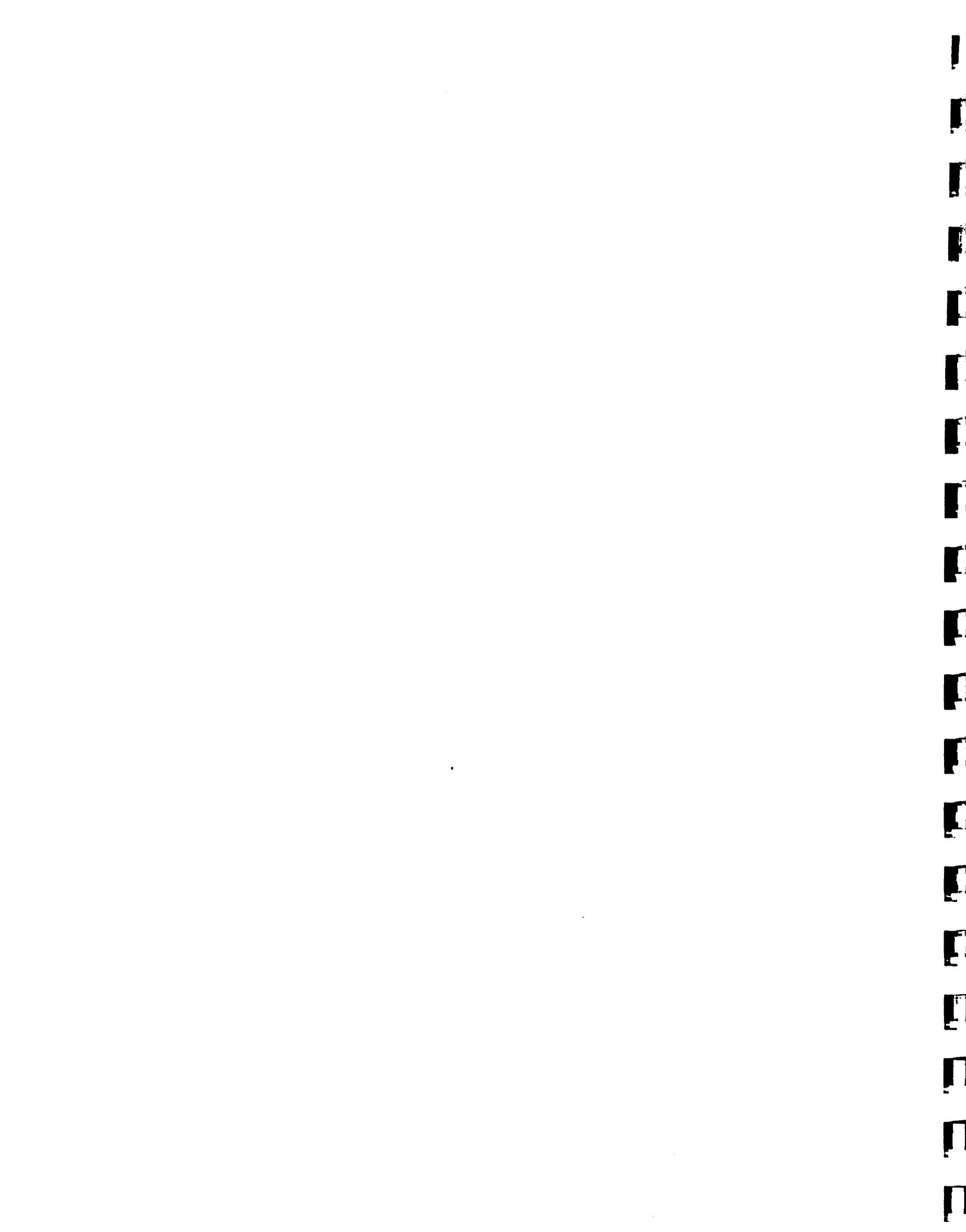
3. Agroindustria y Desarrollo Agroindustrial

La actividad empresarial que utiliza la tecnología de alimentos, se ha dado en llamar agroindustria alimentaria. Esta actividad engloba la actividad productiva de las materias primas y la actividad industrial de su manipulación y/o procesamiento y transformación. Forma un todo debido a que las exigencias de los equipos, las economías de los procesos y el producto final exigen una alta uniformidad de las características organolépticas, físicas y químicas de las materias primas utilizadas. Para lograr los beneficios que la tecnología de alimentos ofrece, se hace necesario, hoy día, la organización de la industrialización de los alimentos en las llamadas agroindustrias que para su desarrollo deben estar dentro de planes y programas integradores cualquiera sea el nivel de ejecución (nacional, regional o zonal), o su tamaño.

Antes de entrar a consideraciones sobre desarrollo agroindustrial, se intenta definir qué se entiende por agroindustria. Es una tarea difícil, pues son muchas las versiones que existen al respecto, pero se podría señalar, por una parte, que la agroindustria es la actividad que relaciona la producción de materias primas (agrícolas, pecuarias, pesqueras y forestales) con el consumidor a través de los procesos de manipulación, transformación y procesamiento de los alimentos. Por otra parte, podemos señalar que la agroindustria es una actividad económica que agrega valor a productos provenientes de la agricultura, mediante procesos de transformación o acondicionamiento especial del producto agrícola. Esta definición implica la idea de empresa o sea de una reunión de factores producción bajo la dirección de un empresario y además la idea de una localización específica(4).

Como se señala anteriormente, estas definiciones como muchas otras, no van a interpretar las múltiples fasetas que la agroindustria presenta o que se requieran incluir. Lo importante, es definir claramente la idea de que esta actividad requiere del concurso de numerosas disciplinas y es multisectorial. Por ello, es corriente que se identifique agroindustria con industria de alimentos y con tecnología de alimentos. En muchas ocasiones se ha estado hablando de programas agroindustriales de capacitación, por ejemplo, cuando en el fondo, lo que se hace es capacitar en técnicas y conservación de alimentos, lo que no es otra cosa que tecnología de alimentos. Otras veces, se habla de programas agroindustriales rurales, cuando lo que en realidad se está haciendo es organizar un grupo de personas para que en forma artesanal, elaboren un producto que muchas veces no tiene el mercado identificado, no tienen equipos adecuados y no tienen un suministro regular de materias primas. Lo que se está haciendo en este caso, no es agroindustria sino que se está manipulando y conservando una materia prima disponible en forma rudimentaria y que muchas veces es para autoconsumo.

La agroindustria requiere para su desarrollo una serie de acciones simultáneas que en la mayoría de nuestros países provienen o están ubica-



das en los Ministerios de Agricultura, de Economía, de Fomento, de Salud, de Trabajo y de Educación, sin excluir las Oficinas Nacionales de Planificación u otras entidades autónomas, financieras, educacionales o de desarrollo.

La relación armónica entre la actividad productiva de materias primas con la actividad industrial, constituye la agroindustria y promueve el desarrollo rural.

En los países en desarrollo se debería considerar la necesidad de establecer en la planificación o programación de sus estrategias de desarrollo del agro, incentivos, políticas y programas que relacionen la producción con las necesidades conexas de financiamiento, de infraestructura, de administración, de control, de normalización, tanto en el agro como en la manufactura o en el manejo de productos frescos, en forma conjunta.

La producción de las materias primas en un contexto de desarrollo agro industrial debe estar muy relacionada con su uso final sea éste como producto fresco, semielaborado o elaborado. Debe tener un mercado asegurado o previsto, disponer de incentivos que no sean parciales sino que estén supeditados a otras acciones. Esta interconexión se reflejará en la aplicación de niveles de calidad, en la constancia de los flujos de materias primas hacia la industria o el centro de acopio. También influirá en un mayor ingreso de la población rural, en creación y ampliación de las infraestructuras existentes tales como caminos, energía eléctrica, agua potable, escuelas y centros de salud.

4. Perspectivas y Problemas de la Agroindustria Alimentaria

4.1 Perspectivas

Para considerar las perspectivas que la agroindustria, especialmente la alimentaria, tiene en América latina, hay que señalar algunos aspectos de tipo nutricional, poblacional, de recursos naturales y de las necesidades de los mercados internacionales.

-Nutrición

Según cálculos de la OMS y otros organismos internacionales, se calcula que entre 500 y 1000 millones de personas están regular o muy desnutridas. Bressani(5) señala que en América latina la mala nutrición es responsable directa o indirectamente de una mortalidad del 53.5% de los casos de niños menores de 5 años (Cuadro No. 1). También señala que las causas de la mala nutrición en los países del área y de otras regiones son varias, y entre ellas se ha demostrado que existe una relación estrecha entre pobreza y mala nutrición. Sin embargo, existen otros factores causales tales como:



Cuadro No. 1

Mortalidad debida a deficiencia nutricional en niños menores de cinco años de edad.

Lugar	#total muertes	Nutrición causa principal %	Nutrición causa asociada %	#total de muertes en las que nutrición está involucrada %
Cali, Colombia	667	16,0	39,9	55,8
La Paz, Bolivia	1.366	3,7	40,7	44,4
Monterrey, México	1.465	4,4	49,2	53,6
Recife, Brasil	1.471	5,7	59,8	65,5
San Salvador, C.A	973	6,0	42,5	48,5
Promedio	1.188	7,1	46,2	53,5

Fuente: OPS 1971 cit. por Bressani(5)
INCAP 79/70

- Bajo nivel de ingreso
- bajo nivel educacional
- producción agrícola ineficiente
- bajo producto nacional bruto per cápita
- dependencia externa del comercio
- pérdidas de alimentos
- mal uso de los alimentos disponibles
- deficientes condiciones de salud
- falta de agua potable y alcantarillado

La interacción de los factores indicados han agudizado la mala nutrición. La solución del problema exige enfoques diferentes a los tradicionales, enfatiza Bressani, posiblemente mucho se podría lograr si su solución se asignara a las dependencias de agricultura más bien que a las de Salud Pública a pesar que se reconoce su relación. Frente a estos planteamientos la agroindustria alimentaria juega un papel fundamental no sólo en mejorar la calidad y cantidad de la dieta de la población sino que ella puede ser incentivada si logra proveer de alimentos a los programas nacionales de alimentación de infantes, preescolares, embarazadas y nodrizas.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

-Población

En este aspecto debemos considerar el aún alto índice de crecimiento poblacional de América Latina que varía de 1.2 a 3.5% anual con un promedio de 2.5%. Este crecimiento llevará según distintas referencias, al continente a una población de 650 a 750 millones de habitantes para fines del siglo. Por otra parte, la población urbana ha crecido en los últimos años siendo en México 69%, en Brasil 58%, en Colombia 60%, en Chile 74% de población urbana. Se puede colegir que la demanda por mayor producción y por productos que obligatoriamente tienen que llevar algún grado de tratamiento y acondicionamiento será considerable en los próximos 20 años. A su vez, las agencias internacionales estiman que la disponibilidad de alimentos deben ser doblados si se quiere mantener las actuales condiciones de alimentación.

Por otro lado, la mayor incidencia de la mujer en el trabajo y el alto porcentaje de trabajadores que almuerzan fuera del hogar están creando una demanda creciente por alimentos semielaborados o elaborados de bajo costo.

Frente a esta situación existe un vacío que la agroindustria alimentaria debe llenar, entregando alimentos de buena calidad nutritiva, organoléptica y a precios razonables y competitivos. En Chile se calcula que sólo en el Gran Santiago, almuerzan fuera del hogar cerca de un millón y medio de personas.

-Recursos Naturales

Casi sin excepción, todos los países de América Latina disponen de abundantes recursos naturales que permiten producir toda la variedad y cantidad de alimentos que ella necesita y puede disponer de excedentes para satisfacer la demanda de otros alimentos. Al margen de ello, existen numerosas especies especialmente vegetales al estado silvestre, que no se han explotado o se están explotando en forma no cuidadosa, que son fuentes de pigmentos, vitaminas, taninos, alcaloides o bien sus frutos y nueces tienen alto potencial de mercado.

Estas ventajas deberían ser aprovechadas por la industria conjuntamente con el productor de materias primas.

-Mercados internacionales

Algunas cifras señalan que la CEE ha aumentado las importaciones de frutas elaboradas a un ritmo de entre 5 y 10% anual. En el caso de alimentos congelados, señalan los boletines "Informaciones para América Latina sobre mercado internacional de alimentos industrializados" de la FAO-Oficina Regional para América latina, que su consumo per cápita se sextuplicó entre 1960-70. El boletín No. 7, de la referencia mencionada, indica que en el mercado europeo se ha observado la tendencia de compras en zonas de cultivo

y plantas elaboradoras de países con mano de obra más barata.

Estos son algunos ejemplos de lo que puede absorber el mercado europeo. Si se considera el mercado tradicional norteamericano y los mercados de los países árabes, entre otros, se puede afirmar sin temor a equivocaciones que el desafío para la agroindustria es infinito.

Las perspectivas que tiene la agroindustria como productora de alimentos es grande cuando vemos la magnitud de los problemas señalados. Pero para llevar adelante su desarrollo se requiere de decisión, audacia, gran conocimiento de los mercados, conciencias de los problemas para solucionarlos y un enfoque diferente al actual por parte de las instituciones públicas o privadas que se encargan de su desarrollo.

4.2 Problemas o Limitantes de la Agroindustria

Las dificultades que la agroindustria ha tenido para lograr un real y efectivo avance, a pesar de las cifras estadísticas que la colocan, ocupando entre los primeros lugares de importancia dentro del sector manufacturero industrial son variadas y complejas. A continuación se señalan algunos problemas que el autor considera son de la mayor trascendencia y que están influyendo negativamente en el desenvolvimiento de esta actividad.

- Materias primas
- investigación
- enseñanza y capacitación
- difusión y divulgación de información
- calidad de las materias primas y productos elaborados
- aspectos sanitarios

-Materias Primas(1)

La materia prima a elaborar, cualquiera que sea su origen, juega un papel muy importante en la industria de alimentos, la tecnología en el proceso productor está muy ligada a la tecnología en la industrialización, ya que el éxito de un producto elaborado depende de la calidad del producto inicial.

En muchos países de América latina existen precarios contactos y coordinaciones entre ambos sectores, el productivo y el elaborador. Ello ocasionó efectos negativos como son:

a) Alta heterogeneidad de las materias primas recepcionadas en la industria con el consiguiente incremento del costo de operación de esta misma.



b) Imposibilidad de contar con una alta seguridad por parte de la industria elaboradora en términos de cantidad y calidad de materia prima.

c) Dificultad por parte del productor para colocar sus producciones en la industria llegando muchas veces a esta, en una segunda o tercera instancia, ante la imposibilidad o fracaso de ubicar dichos contingentes en canales de comercialización más atractivos (por ejemplo exportación).

d) Generación de fuertes excedentes o superávit de producciones en ciclos bien característicos, seguidos de períodos de bruscos descensos. En dichas situaciones temporales, se propugna la creación o instalación de industrias procesadoras de alimentos que absorban dichos excedentes. Al respecto cabe decir que es irracional desarrollar agroindustrias basadas en la existencia de eventuales excedentes.

e) Dificultad por parte de la industria elaboradora de alimentos de contactar y concretar compromisos internacionales de ventas con un mínimo de riesgos, al no existir seguridad de disponer de materia prima en cantidad y calidad suficiente.

f) Desconocimiento por parte del productor de materias primas agropecuarias de la incidencia y trascendencia que su producto tendrá en la calidad final del producto elaborado.

g) Inexistencia por parte del industrial a una acción eficaz hacia el productor, que junto con asegurar precios de compra adecuados de la futura materia prima, cautele y resguarde de un modo integral, la calidad industrial de esta. Los elementos de juicio con que eventualmente el industrial pretende pagar por calidad son insuficientes, ya que aparte del uso de parámetros tales como madurez y calibre, en el caso de la fruta, existen otros, tanto más básicos que los anteriores.

h) No existe un sector productivo que atienda en forma estable a la industria de alimentos, salvo excepciones como es el caso de los llamados cultivos industriales, cuyas producciones no tienen otro canal de comercialización (remolacha, semillas oleaginosas, algodón, palma africana, soya, etc.).

-La investigación

América latina tiene recursos renovables suficientes. Se pueden producir un sinnúmero de especies animales y vegetales pero debido a la escasa información e investigación tecnológica (económica, biológica, etc.), no se aprovechan adecuadamente. Además, en muchos casos se tiene la experiencia y la tecnología sin poder convencer al usuario (agricultor o industrial) de las bondades de ellas. Basta citar algunos pocos ejemplos: se tiene informaciones preliminares que señalan a Chile como excelente productor de papiri



ka, frutas de clima templado, semillas, hongos silvestres, truchas, papa, etc. Sin embargo, no se tiene en ninguno de esos ítems, programas integrados de investigación que abarquen estudios de la producción de las especies hasta su transformación industrial y consumo.

La producción y obtención de materias primas para la agroindustria, debe estar en función de las necesidades alimentarias de la población y/o de las necesidades de demanda de la industria, de acuerdo con el sistema ecológico; con la disponibilidad de mano de obra y en función de la demanda de los mercados internacionales.

La producción de materias primas debe estar íntimamente relacionada con su uso y consumo final, a través de una fuerte interdependencia con el sector industrial. Esta interconexión se reflejará en la aplicación de niveles de calidad, en la constancia de los flujos de materias primas hacia la industria elaboradora, así como de insumos de la industria del agro, en la regularización de excedentes y en la necesidad de satisfacer mercados de mandantes.

Este esquema, es el que se debe considerar más adecuado para programar la acción de la investigación aplicada integral, que juega un importante rol en todo el camino que recorre el producto alimenticio hasta llegar al consumidor final.

Para poder aplicar tecnologías avanzadas a los alimentos o para promover el desarrollo industrial, son imprescindibles estudios de investigación de mercados, de recursos agrícolas, de prefactibilidad técnico-económicas (preinversión), de planes de desarrollo integral regionales, de adaptación de tecnologías, que pueden ser de tipo básico, aplicado o de desarrollo.

El enfoque de estos estudios deberían estar enmarcados dentro de un sistema científico y tecnológico con fuertes interconexiones con el sistema productivo y con los programas del Gobierno. Al no existir esta interdependencia, ocurre que la actividad de investigación no surge como respuesta a demandas del aparato productivo, sea del Estado o privado, sino que surge, como producto de las aspiraciones de los propios investigadores o unidades de investigación -no siempre interconectados- y a veces sin contar con los antecedentes suficientes para buscar la solución adecuada a las necesidades de su propia región o país. A su vez, el Gobierno, dentro de sus planes de desarrollo global, no establece prioridades y adecuados mecanismos que induzcan a una buena interrelación del conjunto "Actividad Científica - Gobierno y Actividad Productiva".

La actividad de investigación aplicada en el área de los alimentos se vuelve cada vez más multidisciplinaria y más dependientes de los objetivos del sector productivo y del Estado. De esta forma se evita la realización de trabajos de carácter puntual, que no llegan a muchos casos al usuario, y



por lo tanto, no contribuyen al progreso del país significando una pérdida de lo invertido. De este modo, existe un gran desperdicio de esfuerzos y de recursos financieros y materiales. Además provoca frustración en los profesionales que no pueden desplegar sus potencialidades creativas.

Un programa para el desarrollo integral de la investigación aplicada en el área de los alimentos, debe incluir la investigación aplicada y/o básica de los recursos naturales disponibles; de la adaptabilidad de especies (razas y variedades); de técnicas que incrementen la productividad; de adaptación de tecnologías de uso industrial y de comercialización.

Un análisis integral, luego de una definición de políticas de Estado, con los antecedentes reunidos, permitirá determinar qué items, productos o conjunto de productos deben ser programados en una etapa inicial. En otras palabras, se pueden determinar áreas de prioridad o items prioritarios, a los cuales será necesario dedicarle esfuerzos integradores de investigación aplicada y desarrollo.

Si se logra que la investigación aplicada en alimentos se considere como se ha señalado, se podrá lograr un mejor rendimiento de los recursos financieros; una mejor utilización de los resultados de la investigación aplicada, los que sumados a los antecedentes económicos, permitirá evaluar adecuadamente proyectos de inversión, prestar una eficiente asistencia técnica, introducir mejoras en el manejo y aprovechamiento de alimentos, evitando pérdidas y, en suma, se obtendrá una mejor transferencia de tecnología.

Una manera práctica para abordar la investigación aplicada integral en el ámbito de los alimentos, sería en primer término, poner en proyecto o materia de estudio elegida, bajo un grupo de especialistas de diversas profesiones en que se combinen las disciplinas del agro con las de la ingeniería. En segundo término, establecer el plan de ataque para abordar el estudio del producto elegido. Este surgirá, como se expresó anteriormente, del análisis nacional o regional, que de acuerdo a los estudios preliminares de mercado, de producción y de ingeniería, le hayan asignado la debida prioridad.

-Enseñanza y capacitación

La enseñanza en un amplio sentido desde la del nivel universitario hasta la capacitación para operarios pasando por la impartida a técnicos de nivel intermedio debe jugar su rol dentro de un plan integral en el desarrollo agroindustrial. En América latina aunque existen 20-30 centros universitarios que imparten la enseñanza de pregrado y 1 o 2 de postgrado, esta no es suficiente para cumplir con la demanda, de personal calificado. Por esta razón y dada la complejidad del campo agroindustrial, las responsabilidades están en manos de profesionales o técnicos autodidactas de

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

esta disciplina (tecnología de alimentos y agroindustria).

En este aspecto se deben concentrar las actividades de capacitación a distintos niveles en pocos centros de enseñanza. La carrera de tecnólogo de alimentos o tecnólogo especialista en agroindustria es una profesión cara pues además de requerir profesores de materias poco comunes de encontrar requiere de estructura física de plantas pilotos y laboratorios, cuya inversión por muy modesta que sea no es inferior a US\$500.000 como mínimo.

Dada la gran cantidad de profesionales de distintas disciplinas que laboran en el campo de alimentos se hace aconsejable la creación de más programas de enseñanza de postgrado tendientes a la obtención de un Magister en ciencia y tecnología de alimentos.

-Difusión y divulgación de información

La información que se recibe en América latina, generalmente no llega en español y es restringida lo que limita una buena divulgación. Es restringida pues las bibliotecas especializadas si existen tienen horarios de atención muy limitados o bien imponen tarifas para la obtención de documentos a nivel de los países desarrollados por lo que hacen inaccesibles la obtención de información para la generalidad de las entidades públicas, profesionales y estudiantes.

Además, falta la información masiva de conocimientos sobre los alimentos al consumidor y lo que es más alarmante al niño ya que toda la problemática alimentaria que conduzca a cambios de malas prácticas de manejo (especialmente higiene) de alimentos, así como a cambios de hábitos de consumo acorde con el avance tecnológico de hoy día, requiere de tiempo y eso se logra enseñando al niño de hoy.

Lo anterior hace pensar en la necesidad de que tanto el sector privado como el público aumen esfuerzos a fin de que el sector agroindustrial disponga de la información mínima necesaria así como los adecuados canales de difusión y divulgación. En estos aspectos los periodistas y los medios de comunicación de masas pueden y deben jugar un rol muy importante.

-Calidad de las materias primas y productos elaborados

Es esta la limitante más seria que la industria alimentaria ha sufrido y sufre en la actualidad en la mayoría de los países de América Latina.

Niveles de calidad indefinidos y la falta de una política clara de comercialización sobre una base de la calidad, son al parecer los dos factores que más caracterizan este problema.

En este aspecto se debe ser enfático en aseverar de que no superar rápida y eficientemente esta limitante, será imposible lograr el desarro-

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

llo que de la agroindustria se espera. Es evidente que no hay cabal conocimiento de la importancia que la calidad de las materias primas agropecuarias tienen en el futuro producto manufacturado. Deficiencias que comienzan en la etapa de producción, continúan y se suman en las etapas de postcosecha, transporte, almacenaje e industrialización de las últimas.

Las informaciones revelan que varios países latinoamericanos exportadores, pierden anualmente grandes sumas de dinero y por lo tanto también de prestigio, al ejercer transacciones internacionales de productos alimenticios que no atienden a las normas mínimas de calidad y de identidad establecidas y, que por esa razón, son devueltos o son puestos a disposición o aún son recomercializados en condiciones muy desfavorables.

Existe un concepto muy errado en la actitud de la industria de alimentos observada en muchos de nuestros países; la de establecer condiciones aparentemente rígidas, de calidad, para los llamados "productos de exportación" y otras de estándares inferiores para los productos de consumo interno. Ese concepto implícitamente admite dos facetas para considerar la tecnología, cuando en la realidad hay apenas una, la que conduce a los mejores resultados. Deberá exportarse el excedente de la producción, la calidad es un factor constante, implícito, determinado y establecido, para uso interno y/o externo.

El concepto moderno de "Garantía de calidad" refuerza la idea de la necesidad de mejorar los sistemas de control y de fabricación, con el fin de disminuir a lo mínimo el riesgo de error, esto es, de desvío de los estándares previstos y asegurar o garantizar, más de simplemente controlar la calidad del alimento que llega al consumidor.

Hay necesidad de divulgar las ventajas del mantenimiento de la calidad en la industria de alimentos, concientizando a sus empresarios de que su costo es compensado rápidamente y que, reduciendo sus pérdidas, beneficia no solamente a la empresa sino también al país.

El control de calidad debe ser realista, teniendo en cuenta los aspectos técnicos mencionados, más sin perder de vista las limitaciones prácticas y económicas del proceso productivo. Lo ideal es que se desarrolle un poco más adelante, dependiendo de las posibilidades de expansión de la empresa, más sin demasiada inversión, y sin exigir rendimientos que los equipos y la tecnología no puedan alcanzar.

Es preciso también elaborar y uniformizar las especificaciones, métodos de análisis y la expresión de los resultados, a fin de tornar los servicios de control de calidad más eficientes, racionales y económicos (6).

-Aspectos sanitarios

Los aspectos sanitarios derivados de la contaminación de alimentos están afectando seriamente la economía en aquellos países en que estos aspectos se descuidan. Cualquier aumento en las exportaciones han detectado pérdidas por rechazos de alimentos elaborados en los países de destino. Algunos problemas observados en la región son los siguientes (6):

a) Contaminación con microorganismos patógenos de alimentos de consumo fresco, debido al riego de hortalizas con aguas contaminadas.

b) Alimentos perecederos sujetos a tratamientos térmicos previos al consumo. Es el caso de leche y productos lácteos. El proceso térmico, adolece de una adecuada racionalización en función de las características de la población microbiana (relación tiempo/temperatura). Generalmente las leches provienen de los hatos. Tiene un altísimo contenido microbiológico llegando a veces a las plantas o directamente al consumo en estado ácido o cortadas. Este factor como las condiciones higiénicas de las plantas, constituyen puntos de importancia en los niveles de salud pública de la población, principalmente los niños.

c) Carnes y derivados. Estos productos pueden ser portadores de parásitos (ejemplo cisticercos) que causan graves daños de salud. La razón es la falta o deficiente inspección sanitaria en los mataderos o lugares de beneficio de bovinos, porcinos u ovinos.

d) Cereales y granos en general. Por deficiente almacenamiento se presenta desarrollo de hongos (Aspergillus flavus) (aflotoxina). Los granos contaminados producen graves intoxicaciones, especialmente en países de climas tropicales.

e) Contaminación por residuos de pesticidas. Este es un problema muy serio e importante. En Brasil se ha hecho saneamiento de los pastos con sus correspondientes contenidos de pesticidas aplicados. Se han establecido zonas de pequeño riesgo de donde proviene el ganado para los frigoríficos.

Estudios realizados (6) señalan que en muchas regiones las carnes rojas, leche, productos lácteos, frutas y hortalizas presentan altos índices de residuos de pesticidas.

5. Instituciones

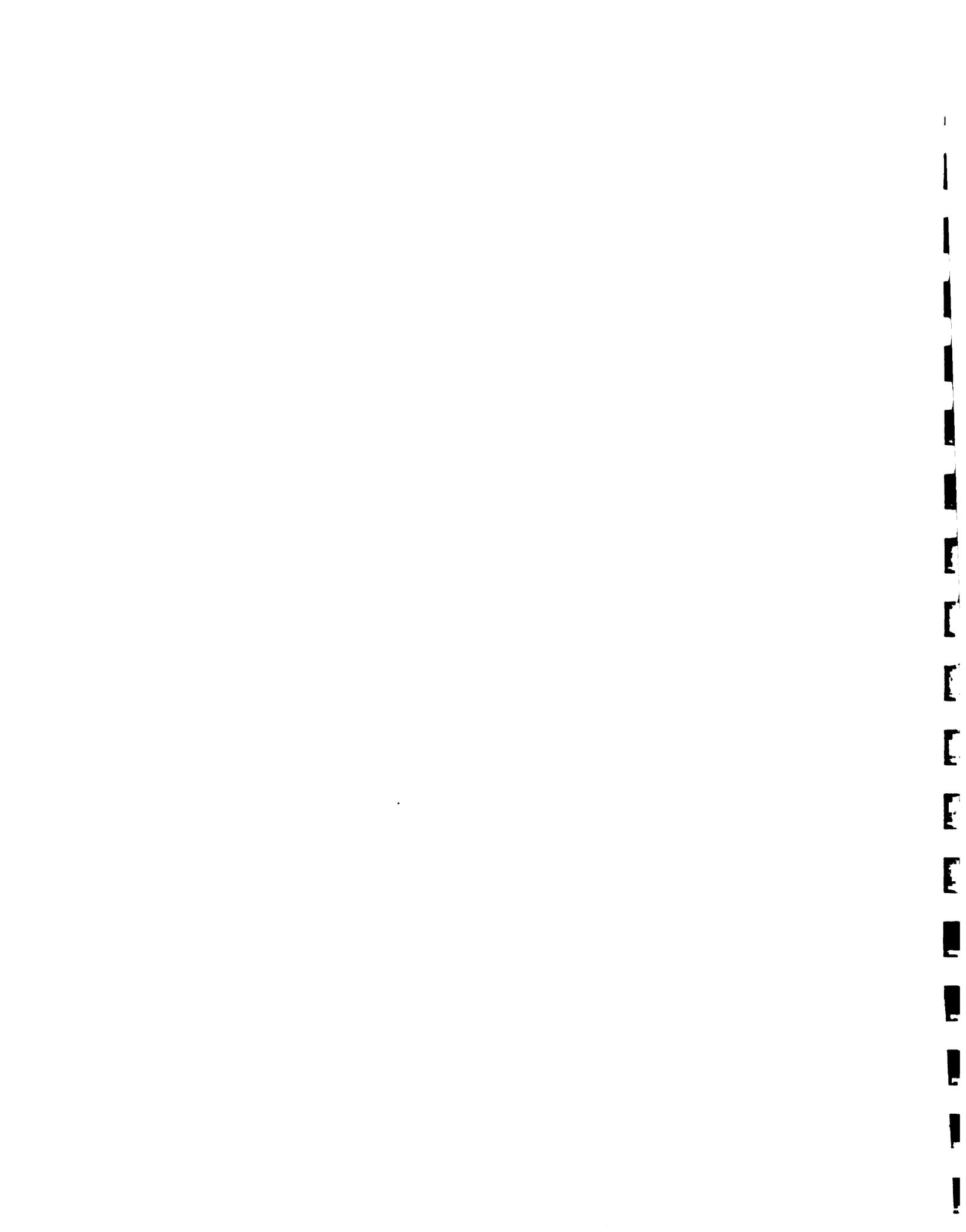
El excelente marco de referencia que brinda el título de esta Convención "La Ingeniería en las Decisiones Nacionales" señaló al suscrito la idea de presentar este breve análisis y consideraciones sobre la acción de las entidades, tanto públicas y privadas sobre el quehacer agro-industrial.



El suscrito ha trabajado en el sector público, universitario y privado y ha podido experimentar así cómo estudiar los problemas en Chile por más de quince años. En 1975 en un análisis sobre el sector institucional y privado(1) se observaba que por parte del Estado existía: (a) la falta de un programa integrador que acelere el crecimiento de la agricultura, pesca y la industria transformadora de alimentos y agroindustrias en general, en forma simultánea y que también considerara los recursos naturales renovables para su preservación y explotación racional a través de proyectos agroindustriales; (b) la infraestructura administrativa institucional encargada de hacer planes, programas y proyectos y de prestar apoyo tecnológico, están dispersas en numerosas instituciones (alrededor de 27) realizando funciones paralelas y competitivas; (c) la investigación básica o fundamental y aplicada, así como la asistencia técnica, no han logrado alta eficiencia en los últimos 15 años, a pesar de la activa implementación de recursos humanos y materiales (existen 21 unidades o centros de investigación en alimentos). La principal causa, sea tal vez, que muchos de los centros están compuestos por pequeños grupos de profesionales pertenecientes generalmente a una sola profesión y con escasos recursos materiales y financieros. Frecuentemente están desconectados entre sí, y numerosas veces alejados de los programas oficiales existentes. La coordinación necesaria, pese a los esfuerzos realizados, no ha dado los resultados esperados; (d) escaso desarrollo de una infraestructura de almacenaje, sea común o refrigerado de transporte de insumos y equipos para la agricultura y sus productos; (e) la infraestructura de mercado se ha visto dispersa e ineficiente para proporcionar servicios de información de mercado, sea nacional o internacional, en forma permanente. Existen diversas fuentes de datos, la mayoría de las veces incompletos, discontinuados y contradictorios; (f) falta de una política continuada de incentivos que contemple precios, tributos, créditos y aranceles de importación de insumos, especialmente materias de envase, equipos y maquinarias.

Esta situación del sector público en Chile se ha tendido a corregir en los últimos años, pero esas correcciones no son suficientes aún. Se estima que es un proceso lento en que debe existir una conciencia del problema alimentario a todos los niveles, única manera de enmendar rumbos.

En el ámbito institucional público se puede señalar sin exagerar que en los países de América latina es alarmante la duplicidad de funciones a través de unidades de distinto nivel pertenecientes a distintos ministerios, entre los que se destacan: Agricultura, Economía o Desarrollo, Salud, Educación y Trabajo. Cada una de las unidades trata de hacer de todo y no dejar hacer a las demás con lo que retrasa cualquier iniciativa o interés gubernamental o privado de desarrollo agroindustrial. Existen en América Latina (al menos en cinco países) un promedio de 30 entidades de diferentes ministerios que tratan de hacer agroindustria a través de las diferentes funciones o actividades que requiere la actividad agroindustrial para su lógico y normal desarrollo. Hay casos en que una institu-



ción para cumplir bien su función debe necesariamente actuar en otras funciones para lograr cumplir y desarrollar adecuadamente sus programas. Esto hace crecer a las instituciones y duplicar funciones.

El sector privado agroindustrial en el caso de Chile, ha carecido de una fuerte organización gremial, que se preocupe de apoyar a sus asociados en aspectos de mercado, tecnología, posibilidades de inversión, informaciones sobre normas y aranceles de países importadores, no teniendo la fuerza suficiente para promover el uso de normas de calidad en el país. Su intervención ha sido débil para lograr que se dicten políticas de incentivos que generen su desarrollo(1).

Ultimamente han habido acciones aisladas de vinculación con el sector de producción de materias primas con resultados espectaculares. Son los casos de las empresas Quinta de Tilcoco y de Malloa en tomates, deshidratadora de Llay-Llay, las empresas conserveras de mariscos tales como COCOSA y Camelio, entre otros ejemplos.

La única agrupación gremial más activa que ha tenido algunos logros en ciertos aspectos señalados, ha sido la Asociación de Fabricantes de Conserva (ASFACO). Otra Asociación que se puede mencionar es la que agrupa a los molineros(1).

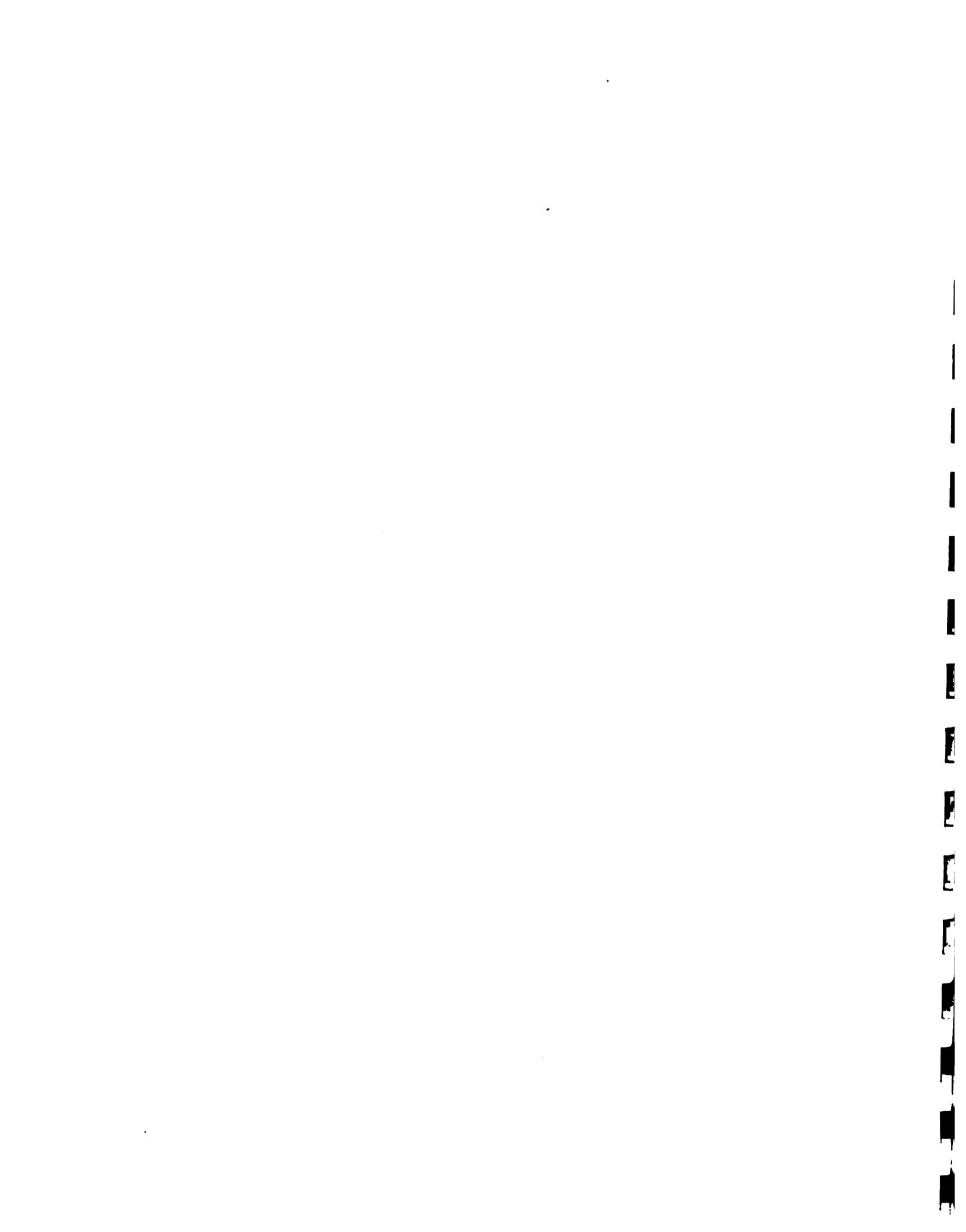
Estas características observadas en Chile en 1975 son muy similares, desde un punto de vista global, con lo que ocurre en Perú y Bolivia (2) (3) y con lo que el suscrito ha podido observar en Colombia y Ecuador durante el presente año. Lo anterior es sin incluir los centros de unidades de enseñanza e investigación tecnológico y/o económica existentes en las universidades.

Para ilustrar y reafirmar lo señalado se transcriben algunas conclusiones de los estudios realizados por el IICA en Perú(2) y el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de Bolivia y el IICA (3) en 1975.

El documento del Perú señala en una de sus conclusiones:

"Se ha hecho un cuidadoso exámen de los principales factores estructurales vinculados con las actividades agroindustriales de productos alimenticios. Por tal razón, se han analizado las instituciones desde el punto de vista de la formulación de políticas, promoción y apoyo agroindustrial, formación y apoyo agroindustrial, formación, investigación y capacitación; y se señalaron las relaciones existentes entre ellas".

"Con relación a este aspecto, se encontró con que: la dispersión de las funciones técnico-normativas agroindustriales en



diversas instituciones, así como, las relaciones interinstitucionales en las actividades agroindustriales, tanto en los niveles de planificación, ejecución, financiación, asesoramiento o investigación, no ha permitido formular una política coherente de desarrollo agroindustrial que propenda a la mayor utilización de los recursos y al incremento del empleo y de los ingresos en la zona rural, así como una integración sostenida entre sectores económicos y regiones. En tal sentido, es necesario que a través de los organismos planificadores se coordine operativamente todas las acciones relacionadas con la agroindustria, tratando de lograr mejor provecho de los medios y mecanismos existentes".

El documento de Bolivia señala con respecto a la estructura institucional (3):

"Es necesario que los organismos formuladores de política clarifiquen muy bien la política agroindustrial de cada grupo de productos la cual debe ser conocida por los empresarios industriales".

"El mismo Gobierno reconoce 'ausencia en el pasado de un marco institucional apropiado y de una política industrial bien definida, que ha dejado a la iniciativa de empresarios o funcionarios de dirección la toma de decisión', a veces con resultados positivos pero la mayoría sin resultados efectivos*"

"La política agroindustrial deberá señalar, dentro de cada grupo, las características, criterios y condiciones especiales que se requieren para el desarrollo agroindustrial y la manera de realizarlo".

"Si se toman todos los proyectos, ideas de proyectos, proyectos financieros, proyectos de ejecución, ampliaciones, inmediatamente surgen problemas de localización, tamaño del mercado, capacidad de operación, requerimiento de importaciones y otros aspectos relacionados con la administración y gestión de tales proyectos".

"Existe una necesidad urgente de complementar las labores que ejerce el Ministerio de Planeamiento y Coordinación con las Oficinas Sectoriales de Planificación de los Ministerios

* Ministerio de Planeamiento y Coordinación - Plan Operativo 1975.
Op. cit. p. 10 (3).



relacionados con el sector. Dado el papel preponderante que juegan las Corporaciones y Comités de Desarrollo debe buscarse la manera para influenciar a sus respectivas sectoriales de planificación, con el fin de armonizar la política a nivel nacional con las de desarrollo regional".

Lo señalado no es desconocido en otros países y como se aprecia, queda mucho que hacer respecto a administración y organización de planes y programas, única forma de lograr la tan deseada coordinación.

Es necesario romper el feudalismo y los celos institucionales para que el problema alimentario sea solucionado integralmente.

La agricultura, ganadería y pesca no deben ser sectores que sólo producen para después ver qué se hace con lo producido. Deben por el contrario entregar productos de calidad con oportunidad, en cantidad y en precio que sirva para un uso o mercado determinado.

El sector salud no puede desvincularse de lo anterior pues debe atender el problema de desnutrición y proteger a la población de las infecciones e intoxicaciones alimentarias. Además con sus políticas, si son coherentes e integradas al sector agroindustrial, pueden ser una palanca muy eficaz promotora de su desarrollo.

El sector educación debe enseñar y educar integralmente en función de corregir las deficiencias alimentarias existentes. Debe empezar por educar a la niñez para que adquiera o conserve hábitos alimentarios y de higiene, todo dentro de un esquema integrado.

El sector económico no puede olvidar que su función puede afectar severamente la disponibilidad de alimentos, si desconoce las variadas interconexiones que presenta el campo de los alimentos.

El suscrito estima que la conservación de alimentos a través de la ciencia y la tecnología poco puede hacer por mejorar la nutrición de las poblaciones y por evitar pérdidas o escasez de alimentos, si ella se trata de aplicar en forma aislada. A veces una medida legal de ordenamiento administrativo puede hacer más por mejorar la nutrición y el mal uso y manejo de los alimentos de un país que la tecnología, que aunque conociéndola, su aplicación se ve anulada por otros factores, ajenos a ella.

Para solucionar y corregir la dispersión y duplicación de funciones para lograr un más racional uso y aprovechamiento de los alimentos y promover acciones de desarrollo agroindustrial se hace necesario:

1. Una clara conceptualización de lo que significa, agroindustria y desarrollo agroindustrial, teniendo en cuenta que la agroindustria debe ser una estrategia dentro del desarrollo económico.



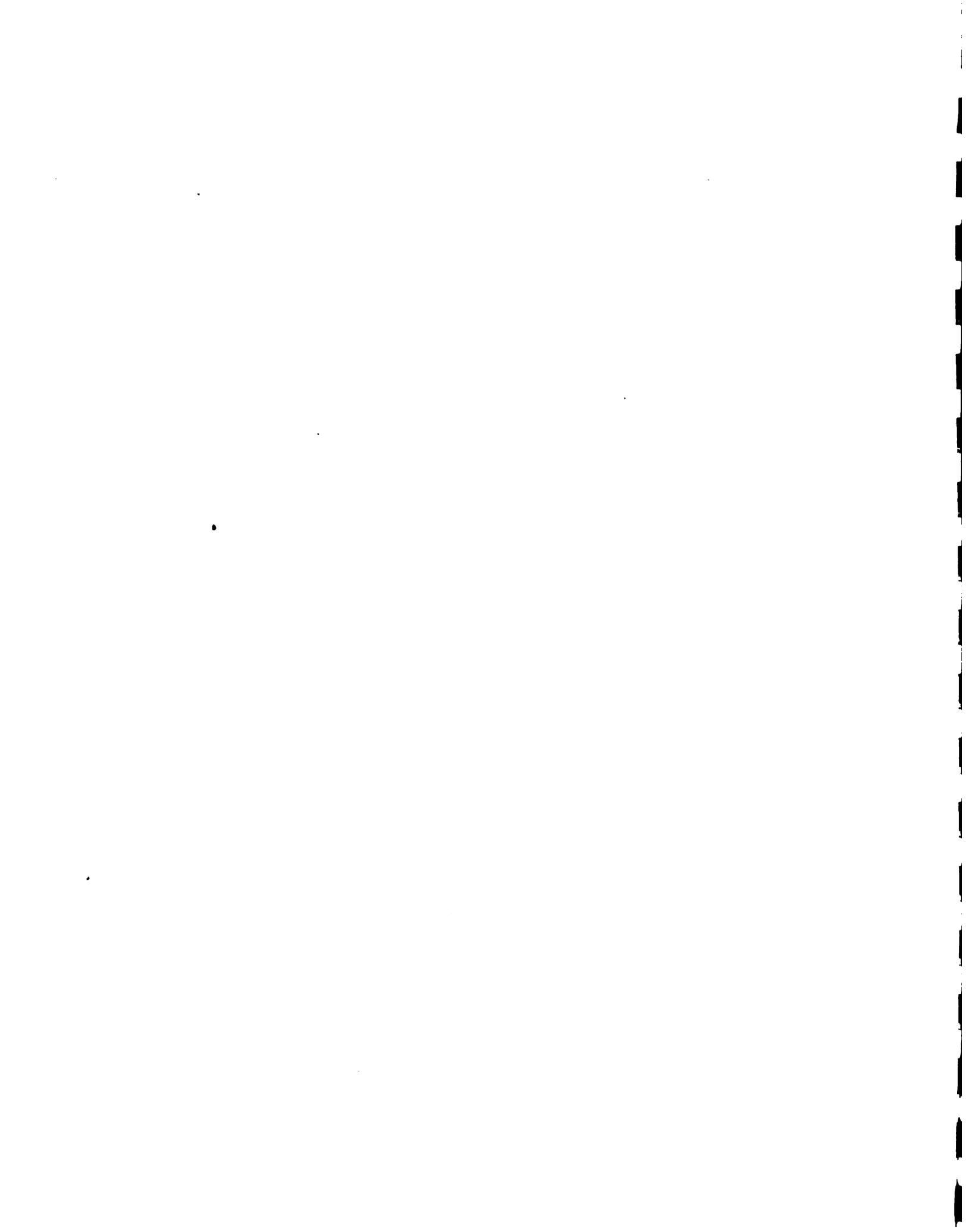
2. Una adecuada administración de la programación de actividades dentro de las estrategias de desarrollo establecidas, única manera de lograr la tan acertada y señalada coordinación.

3. Establecida la programación o esquematización de funciones esta debe estar en manos de un Comité o Grupo técnico en capacidad de decisión y con fuerte apoyo político.

Este comité debe tener atribuciones para impulsar y recomendar y promover acciones en aspectos de producción, investigación, capacitación, comercialización, desarrollo de infraestructura de apoyo, de crédito, entre otros.

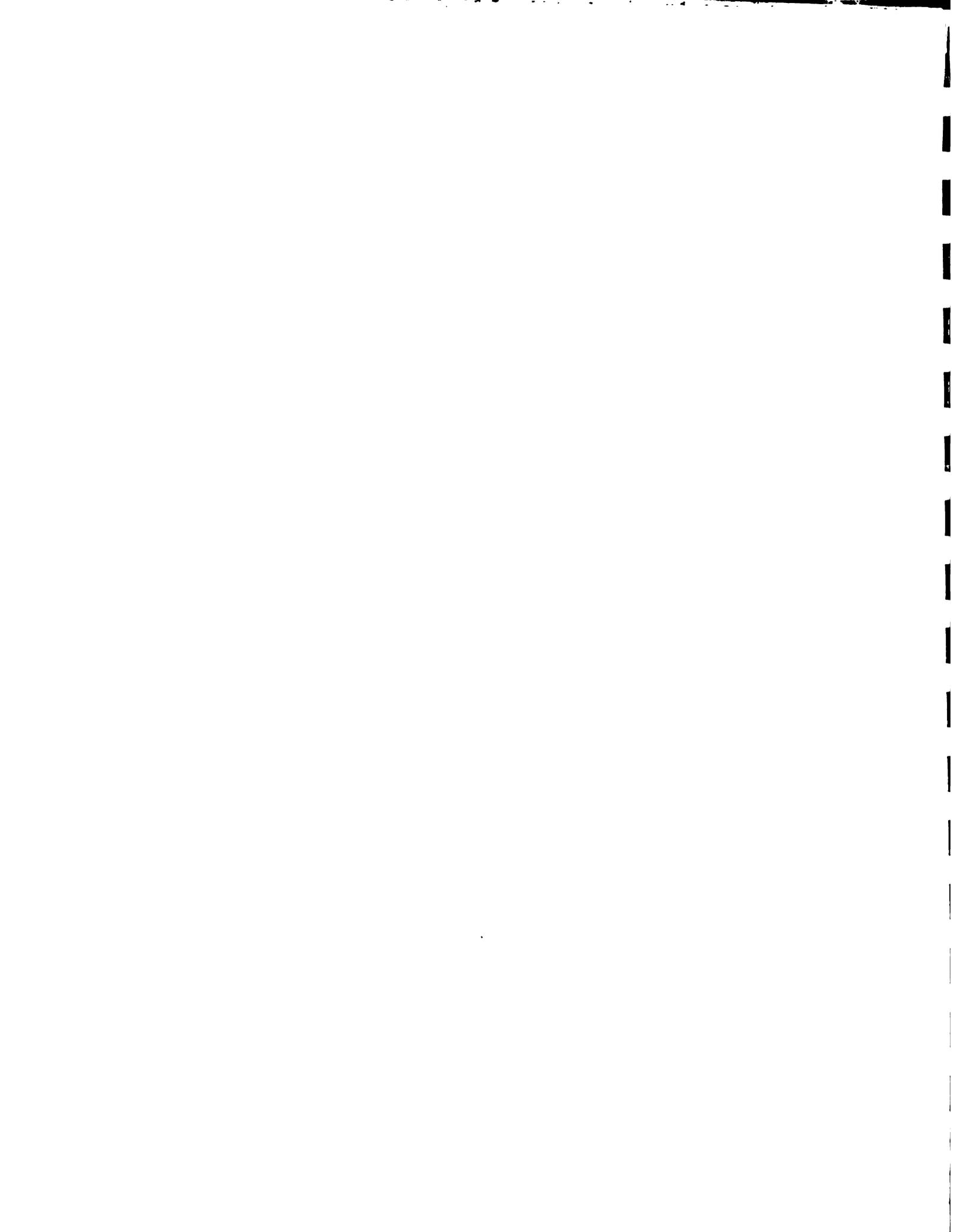
Para cumplir dicha función, deberá contar con los mejores y más audaces especialistas de distintas disciplinas vinculadas al sector agroindustrial, tales como economistas agrícolas, ingenieros de alimentos, economistas, planificadores, ecólogos, biólogos, sociólogos, veterinarios, agrónomos, nutricionistas, químicos, ingenieros químicos, físicos, etc., o sea, de un equipo multidisciplinario.

Podría parecer utópico lo propuesto pero frente al desafío de tener que alimentar a casi el doble de la población actual al cabo de los próximos 20 años, hace posible pensar que se deben romper esquemas tradicionales de enfoque parcial de los sectores agropecuario, pesquero e industrial.



BIBLIOGRAFIA

1. PLANELLA, I. y KASAHARA, I. Situación y perspectivas de la industria de alimentos. Anales Seminario Agroindustrial, CONPAN, SNA, SOFOFA, Santiago, Chile, 1975.
2. TORRES, H. y HERNANDEZ, J. M. Análisis de situación de la agroindustria en el Perú. IICA, Publicación Miscelánea No. 131. 1975.
3. _____ y CANAVIRI, B. et al. Análisis de la situación actual de la agroindustria en Bolivia. Publicación Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de Bolivia y del IICA, 1975.
4. CHATEAUNEUF, R. Agroindustria, importancia y efectos en el desarrollo agrícola. Seminario Agroindustrial, CONPAN, SNA, SOFOFA, Santiago, Chile, 1975.
5. BRESSANI, R. El estado nutricional de la población en América Latina. Documento No. 12 - Reunión Técnica sobre Desarrollo Tecnológico de la Industria Alimentaria de América Latina. Washington, D.C., Febrero, 1980. OEA.
6. GUERNELLI, O. Documento No. 7 - Reunión de Expertos sobre el Desarrollo de la Industria de Alimentos en América Latina. Washington, D.C., Febrero, 1980. OEA.



ANEXO No. 3
MARCO TEORICO DE LA AGROINDUSTRIA



ANEXO No. 3

MARCO TEORICO DE LA AGROINDUSTRIA

1. Concepto y definiciones.

- a. Concepto. El concepto de agroindustria implica el manejo de materias primas provenientes de la agricultura, la ganadería, el sector forestal y el pesquero. En segundo término, implica un conocimiento muy cabal de los mercados demandantes de productos elaborados o semiprocesados. Por último, requiere de un conocimiento y aplicación de la tecnología de alimentos de las técnicas de comercialización y de las técnicas productivas para la producción de materias primas con características definidas de acuerdo al manejo industrial que se le dé.

Considerando lo anterior, se aprecia que la agroindustria es una actividad multifacética y/o multidisciplinaria en que cada una de sus facetas juega un rol muy importante, que no se puede mirar su desarrollo en forma parcial, sea mejorando productividad o instalando fábricas, esperando que con el sólo hecho de una u otra acción se tenga el desarrollo de la otra. De este modo la agroindustria como un todo, juega un papel fundamental en el desarrollo regional, especialmente en las áreas rurales constituyéndose en un factor dinamizante que abre posibilidades de iniciar un proceso de aprovechamiento integral de los recursos actuales y potenciales en áreas por excelencia agropecuarias, forestales o pesqueras.

En todo enfoque o análisis de la agroindustria tendiente a su desarrollo, es preciso que las medidas que se tomen condicionen la producción de materias primas para fines o usos específicos, esto es, para consumo fresco, semielaborado o elaborado.

* Preparado por Isidro Planella, Especialista en Agroindustria, IICA, Oficina en Colombia, 1981.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

El desarrollo agroindustrial requiere de un conjunto de medidas económicas, sociales, de salud, educación y tecnologías que al mismo tiempo que lo favorezcan promuevan la actividad del AGRO^{1/}.

Un desarrollo agroindustrial sostenido señala Chavez^{2/} y relevante a las verdaderas necesidades de abastecimiento de alimentos, a la evaluación del ingreso de los productores y, en general, al desarrollo rural, necesariamente tiene que ser concebido y ejecutado en el marco de un conjunto integral y coherente de políticas. En este sentido debe haber compatibilidad de los aspectos crediticios, tributarios, de desarrollo y transferencia tecnológica, investigación, asistencia técnica, inversión pública en servicios básicos, descentralización y regionalización, entre otros, todo ello dentro de un marco institucional, armonioso y receptivo a la dinámica del proceso.

- b. Definiciones. Encontrar una definición adecuada es muy difícil y por ello es que existen diferentes definiciones propuestas por distintos especialistas y que reflejan el enfoque profesional de cada uno.

Según Lauschner^{3/}, "se entenderá por agroindustria toda actividad que implique procesamiento, beneficio o transformación de productos generados por los subsectores agrícola, pecuario, forestal y pesquero". En esta definición, beneficio significa

- 1/ PLANELLA, I. y LABBE, R. Agroindustria un intento de definición. Revista de Alimentos. Santiago, Chile, 1977.
- 2/ CHAVEZ, A. Situación y perspectivas de la agroindustria alimentaria en la Subregión Andina. JUNAC, Departamento Agropecuario. Primer Seminario Nacional de Agroindustria. Quito, Agosto, 1980.
- 3/ LAUSCHNER, R. Agroindustria y desarrollo económico. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Económicas, Programa de Estudios Económicos Latinoamericanos para Graduados "ESCOLATINA". Santiago, Chile, 1975. 159 p.



mantener y mejorar las características de un producto, adaptán^{dolas} en su forma a la variada utilización final, ejemplo: man^{tan}za, corte y congelado de la carne, pasteurización de la le^{che}, enlatado de frutas, etc..

Chateaneuf,^{4/} señala que, "Se entenderá por agroindustria a una actividad económica que agrega valor a productos provenientes de la agricultura, mediante procesos de transformación o acondi^{cionam}iento especial del producto agrícola". Agrega, que debe acompañar al concepto la idea de empresa, vale decir, de una reunión de factores productivos bajo la dirección de un empresario y además la idea de una localización.

Planella^{5/} y Labbé entienden por agroindustria, la actividad que relaciona la producción agrícola, pecuaria, forestal y pesquera con el consumidor, mediante el acondicionamiento, transforma^{ción}, preservación, envasado y comercialización. Según Antonio María del Campo, Gerente Técnico de la Subdirección de Crédito de la Financiera Nacional de Azúcar, S.A., México, "es el conjunto de actividades productivas que agregan valor a materias de origen agrícola, pecuario y forestal a través del procesamien^{to}, conservación y comercialización".

Morán, M., Especialista en Comercialización del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA, define a la agroindustria como "aquella parte de la agroempresa que se ocupa de la elaboración o transformación primaria de las materias pri^{mas} de la agricultura, la ganadería, la silvicultura, pesca y la fauna y su transformación en productos determinados o semideter^{minados}".

^{4/} CHATEANEUF, R. Agroindustrias, importancia y efectos en el desarrollo agrícola. Seminario Agroindustrial, CONPAN, SOFOFA, SNA, Santiago, Chile, Mayo, 1975.

^{5/} PLANELLA, I. y LABBE, R. op. cit. p. 2.



Esteva, Gustavo^{6/}, denomina agroindustria integrada a la unidad funcional y económica que abarca, por lo menos, una actividad agropecuaria o forestal, una actividad industrial y/o una actividad comercial, ligadas por relaciones de insumo producto.

Como se aprecia, existen diferentes enfoques pero en todos se aprecia que prevalece en mayor o menor grado la idea de empresa que agrega valor a las materias primas sean o no modificadas o elaboradas, siendo su principal característica su intersectorialidad.

2. Objetivos de la agroindustria^{7/}

- a. Racionalizar las producciones estacionales al disponer de un destino específico.
- b. Prolongar la vida útil de los productos, sea al estado fresco, semielaborado o elaborado.
- c. Asegurar un abastecimiento uniforme.
- d. Permitir una adecuada distribución en todas las zonas de un país.
- e. Generar nuevas técnicas, procesos y productos agroindustriales.
- f. Generar nuevas fuentes de empleo por su efecto multiplicador en otras actividades económicas.
- g. Incentivar el desarrollo económico, tecnológico y social del AGRO al propender a la creación y fortalecimiento de núcleos de desarrollo.

^{6/} ESTEVA, GUSTAVO. El desarrollo agroindustrial y la economía internacional. SARH, México, 1979. v. 1. p. 83.

^{7/} PLANELLA, I. y LABBE, R. op. cit. p. 2.

- h. Facilitar e incrementar las exportaciones de productos elaborados del AGRO convirtiéndose en generador de divisas.
- t. Incentivar la investigación básica y aplicada tanto de materias primas como productos terminados.

3. Empresas de producción de materias primas del AGRO y agroindustria^{8/}

Se entiende por empresas o unidades productivas del AGRO a aquellas dedicadas a la producción, extracción o captura de productos de la tierra o del mar.

En cambio, las denominadas "agroindustrias" serían aquellas que utilizan algún proceso de acondicionamiento y/o transformación de los bienes producidos por las empresas productivas del AGRO.

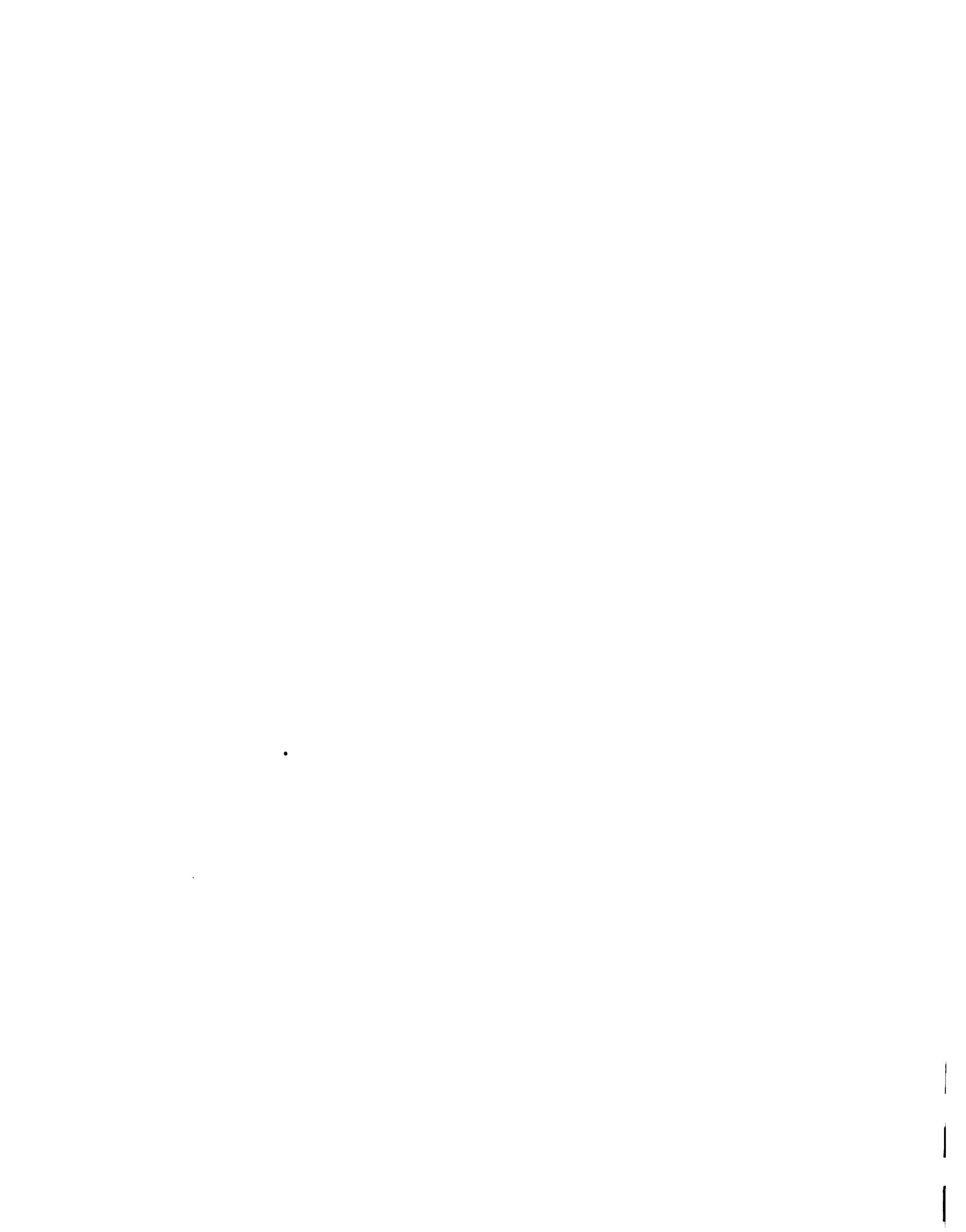
En algunos países desarrollados, se consideran como industrias del AGRO a muchas operaciones agrarias en gran escala a nivel industrial, que cubren un proceso verticalmente integrado desde actividades primarias en la tierra, o en el mar, hasta la comercialización final de sus productos e incluso elaborando sus propios insumos para satisfacer las necesidades de su producción (pesticidas, fertilizantes, implementos agrícolas, etc.).

Para entregar^{9/} una opinión que ilustre las diferencias existentes entre la producción de materias primas y agroindustrias, se indican dos ejemplos:

- a. Las hortalizas para ser consumidas en estado fresco debieran ser limpiadas y lavadas para retirar el máximo de materias extrañas que perjudican la salud del consumidor, debieran ser clasificadas para determinar su nivel de calidad, de establecer diferencias en los precios y evitar fraudes y engaños al consumidor; debieran ser guardadas en bodegas de mantención o refrigeración

^{8/} PLANELLA, I. y LABBE, R. op. cit. p. 2.

^{9/} PLANELLA, I. y LABBE, R. op. cit. p. 2.



para regular la oferta, evitándose pérdidas de productos por perecibilidad o bajas en los precios que desincentivan la producción, posibilitando disponer de ellas fuera de temporada.

En este ejemplo, la producción y recolección de las hortalizas corresponde claramente a una actividad agrícola y en cambio los procesos posteriores a que ellas debieran ser sometidas corresponden a una agroindustria donde ya se emplean actividades industriales.

- b. Existen otras situaciones en que una determinada actividad no resulta tan claramente ubicable, en empresas de producción agropecuarias o agroindustriales propiamente, tal es el caso de los mataderos que se pueden considerar que constituyen el último eslabón en la cadena de producción agropecuaria o el primero en la cadena agroindustrial del rubro carnes. Si se piensa que el producto que será consumido por el hombre o por la fábrica es la carne, el matadero es una agroindustria que adecúa el animal vivo en un bien susceptible de ser consumido como carne, porque como ser vivo no cumpliría dicho objetivo. Además la concepción moderna de matadero implica el aprovechamiento integral de los subproductos en que los procesos de transformación son claramente industriales.

4. Relación agroindustria con fuentes productoras de materias primas.

El crecimiento^{10/} de las poblaciones urbanas ha inducido al hombre a la necesidad de transformar sus hábitos alimentarios y de vida. En el caso de los alimentos, cada vez es más necesario disponerlos elaborados o semielaborados de modo que faciliten la labor de preparación en el hogar. Esto requiere disponer entre otros, de materias primas de calidad uniforme; de variedades adecuadas para su industrialización y de sistemas de captura más científicos. En general, es importante acortar el tiempo de transporte desde la fuente de producción de la mate

^{10/} PLANELLA, I. y LABBE, R. op. cit. p. 2.



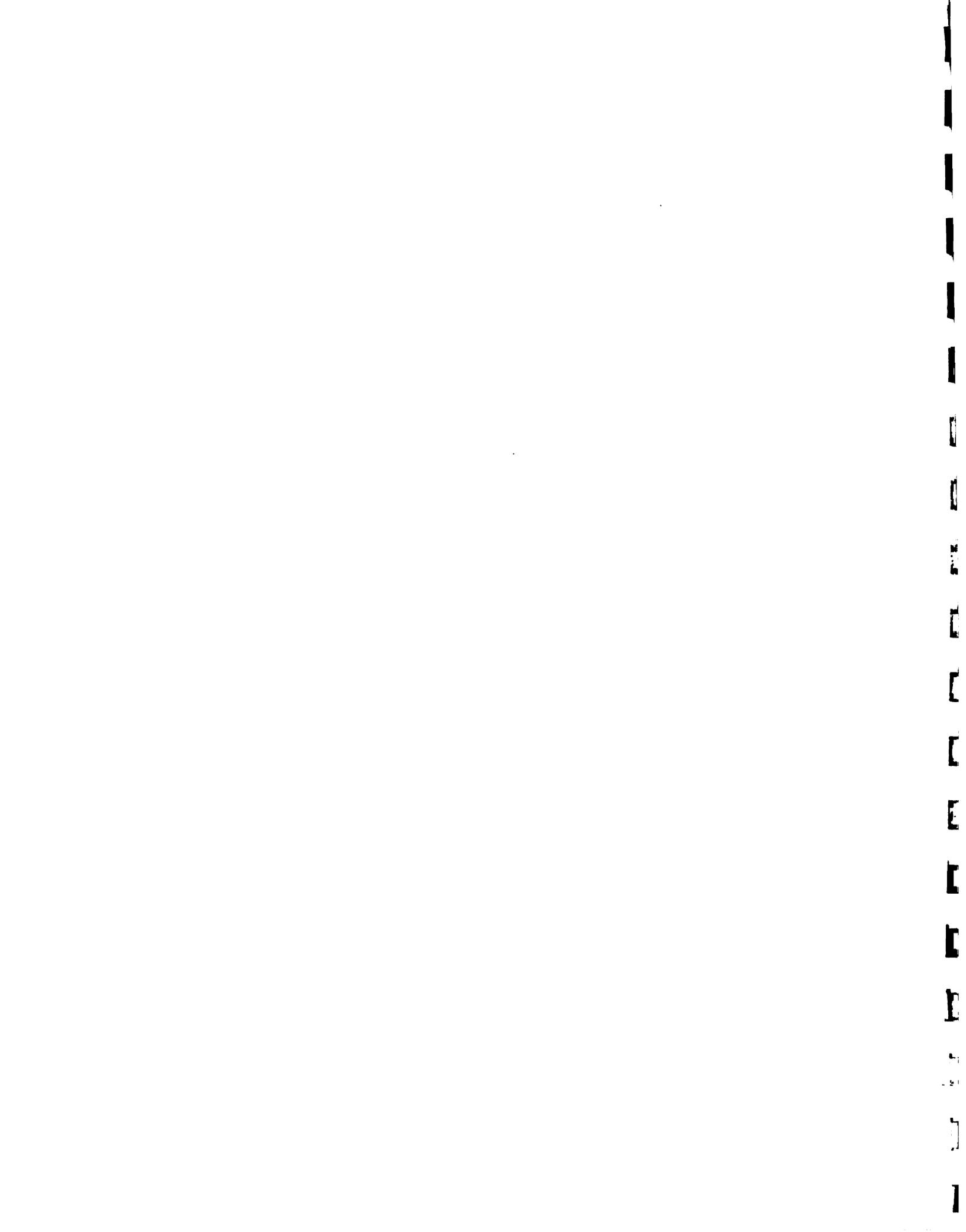
ría prima a la fábrica; tener controles sanitarios y de calidad más pródigos y normas que uniformen los productos para favorecer su comercio. Lo anterior exige del sector productivo y extractivo un enfoque diferente al actual para su desarrollo. Requiere de la implementación de una serie de programas en el AGRO incluyendo la agroindustria que en forma simultánea vayan resolviendo los problemas que se presentan ante las necesidades de una sociedad moderna.

La producción de materias primas debe estar íntimamente relacionada con su uso o consumo final, exigiendo interdependencia entre el sector productor de las materias primas y el sector industrial.

Aspectos tales como mayor estandarización de los niveles de calidad, constancia de los flujos de materiales hacia y desde la industria, regularización de excedentes, posibilidad de satisfacer mercados demandantes, entre otros, son algunos ejemplos que fundamentan dicha interconexión.

La agroindustria de éxito son aquellas que tienen una buena relación con la producción de materias primas. La demanda de materias primas bajo condiciones de uniformidad y calidad especificadas tiende a aumentar la productividad del sector de producción primaria, ejemplos hay numerosos. En Colombia se han alcanzado los mayores rendimientos promedio por hectárea de arroz debido entre otros, a que existe una buena y organizada infraestructura industrial para manejar y procesar el arroz. En Chile, la existencia de dos plantas productoras de pulpa de tomate que procesan ambas 45 toneladas/hora de materia prima, elevaron el rendimiento promedio de tomate de la zona de su localización de 25-30 toneladas/hectárea a 65 ton/ha., en menos de tres años de existencia. Esto en ambos casos no ha sido espontáneo. Ha existido una acción muy sistematizada de asistencia agronómica en un caso promovido por el Estado, en el otro, por la Empresa misma.

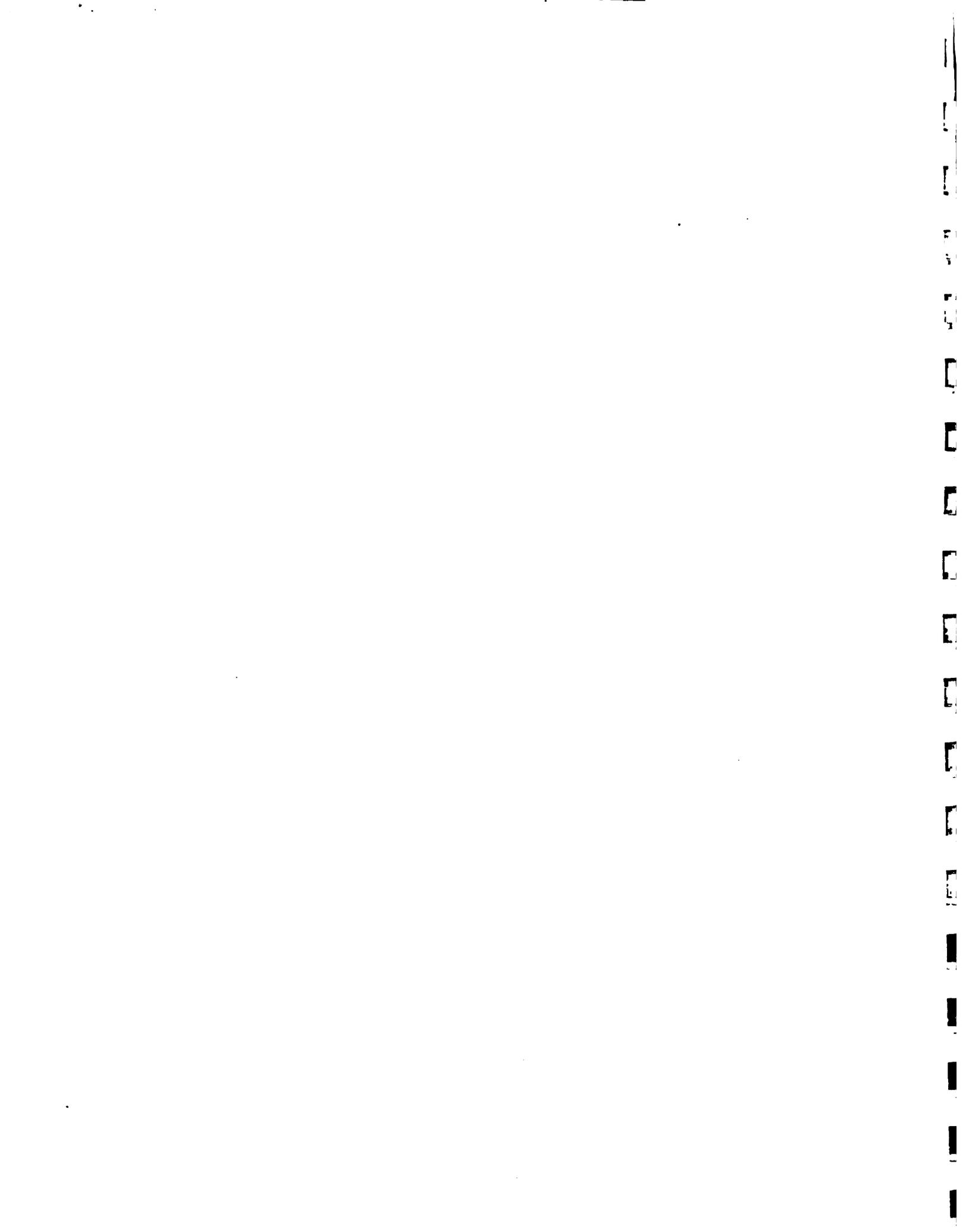
Lo anterior, refleja la interrelación entre producción de materias primas (agricultura en este caso) e industria. Si ello se da, vía una actividad integrada, podemos hablar de agroindustria.



La labor del Estado en muchos países de América Latina ha sido siempre propiciar el desarrollo del "AGRO" tendiente a la producción de materias primas sin una vinculación con el sector industrial, de modo de realizar acciones concretas continuadas e integradas para provocar un racional desarrollo y fomento de la agroindustria lo que ha ocasionado efectos negativos como a continuación se indican^{11/}.

- a. Alta heterogeneidad de las materias primas recepcionadas en la industria con el consiguiente incremento del costo de operación de esta última.
- b. Imposibilidad de contar por parte de la industria elaboradora, con una alta seguridad en términos de cantidad y calidad de materias primas, no permitiendo a ésta entregar productos determinados de calidad convenientes.
- c. Dificultad por parte del productor para colocar sus producciones en la industria, llegando muchas veces a ésta, en una segunda o tercera instancia ante la imposibilidad o fracaso de ubicar dichos contingentes en canales de comercialización más atractivos (por ejemplo exportación).
- d. Generación de fuertes excedentes o superávits de producciones en ciclos bien característicos, seguidos de períodos bruscos descensos. En dichas situaciones temporales, se propugnan la creación o instalación de industrias procesadoras que absorban dichos excedentes. Al respecto cabe decir que es irracional desarrollar agroindustrias basadas en la existencia de eventuales excedentes.

^{11/} PLANELLA, I. y KASAHARA, I. Situación y perspectivas de la industria alimentaria en Chile. Seminario Agroindustrial, CONPAN, SOFOFA, SNA, Santiago, Chile, Mayo, 1975.



- e. Dificultad por parte de la industria elaboradora de contactar y concretar compromisos internacionales de ventas con un mímo de riesgo, al no existir seguridad de disponer de materia prima en cantidad y calidad suficientes.
- f. Desconocimiento por parte del producto de materias primas agropecuarias, de la incidencia y trascendencia que su producto tendrá en calidad final del producto elaborado.

La acción agroindustrial agregará valor a los productos agrícolas, pecuarios, pesqueros y forestales, haciéndolos más imperecederos y válidos para que puedan ser capaces de llegar a los mercados cualquiera sea su distancia o época y a precios competitivos.

La agroindustria debe ser y es el eslabón que coordina y acondiciona la producción, extracción o captura de las materias primas con su manejo posterior, su transformación y comercialización hasta llegar al consumidor.

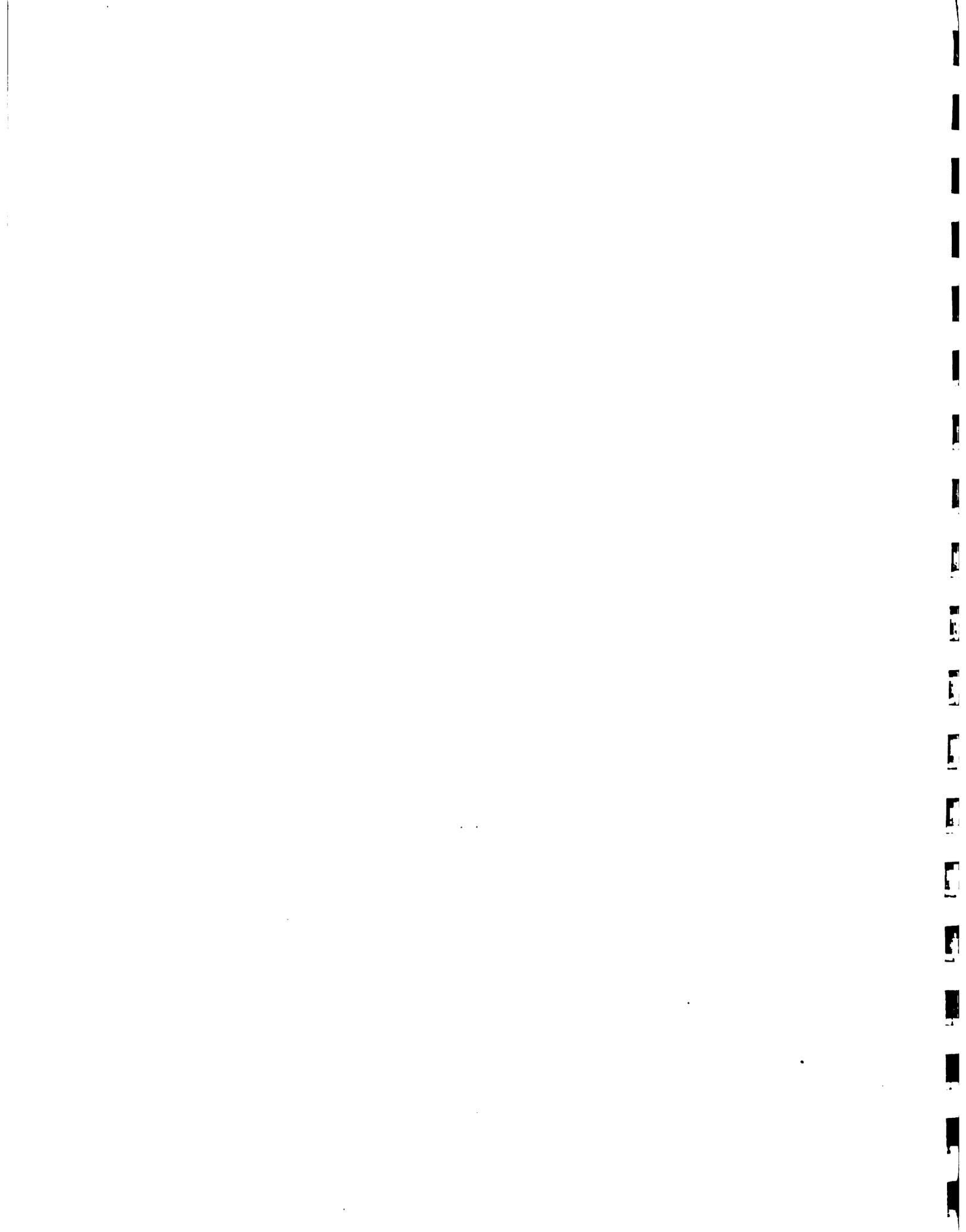
El establecimiento de agroindustria crea la necesidad de producir insumos e implementos y demandar servicios provocando una acción multiplicadora de la actividad económica.

5. Localización de las agroindustrias^{12/}.

Existen dos tendencias bastante diferenciadas en materia de localización de las agroindustrias:

- a. En áreas de consumo. Una de ellas tiende a localizar estas unidades fabriles lo más próximo al mercado consumidor de preferencia en los centros de mayor concentración poblacional, con el objeto de facilitar la comercialización de sus productos, considerando en un nivel de menor importancia la producción de las

^{12/} PLANELLA, I. y LABBE, R. op. cit. p. 2.

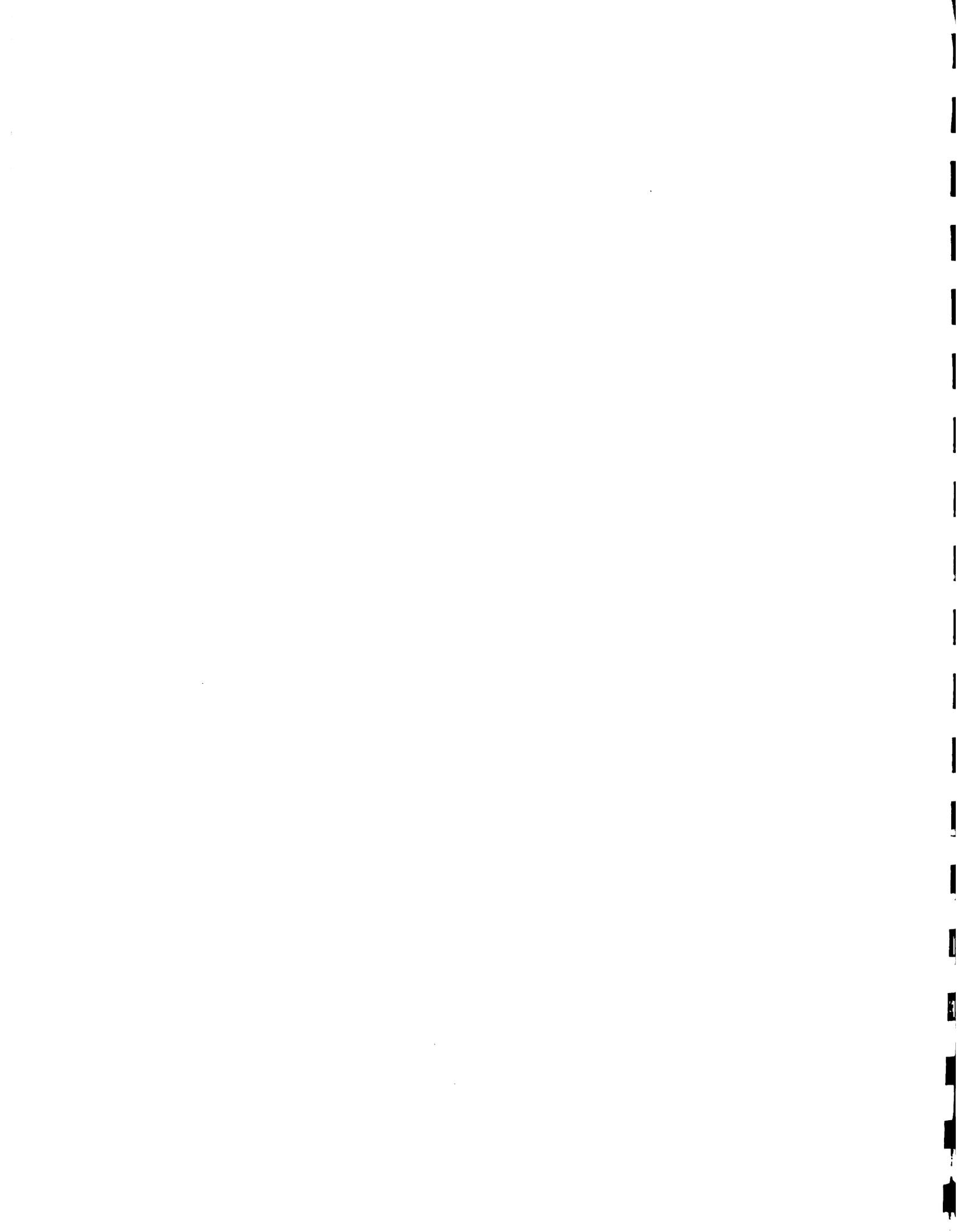


materias primas, la distancia que ellas deben recorrer y la perecibilidad de los productos manejados, entre otros.

Dado que los principales bienes utilizados son productos en constante evolución biológica, bioquímica o biofísica, esta tendencia de la localización presenta algunas desventajas:

- 1) El transporte o exceso de manejo de materias primas produce deterioros físicos (roturas, machucones, destrozo) que se traducen en pérdidas de un porcentaje relativamente alto de productos.
- 2) Se transportan desperdicios, lo que contribuye a aumentar los costos, debido a un doble traslado desde el centro productor a la planta y de ésta a algún lugar en calidad de basura.
- 3) La exposición a diferencias climáticas, principalmente de temperatura, provoca deterioros físicos o químicos en los productos.
- 4) Se transportan elementos que no serán utilizados posteriormente por la planta porque no cumplen con los estándares mínimos de tamaño y calidad que se utilizan o simplemente se transporta agua que en muchos casos será eliminada.
- 5) Deficiente utilización de servicios y bienes complementarios como son los medios de transporte, envases, almacenaje, etc..
- 6) Se dificulta en cierta medida una programación de la producción en las plantas por atrasos o incumplimiento en la llegada de materias primas.
- 7) Contribuye en gran medida a la migración campo-ciudad, con todos los problemas que ello implica.

Pero asimismo, presenta algunas ventajas:

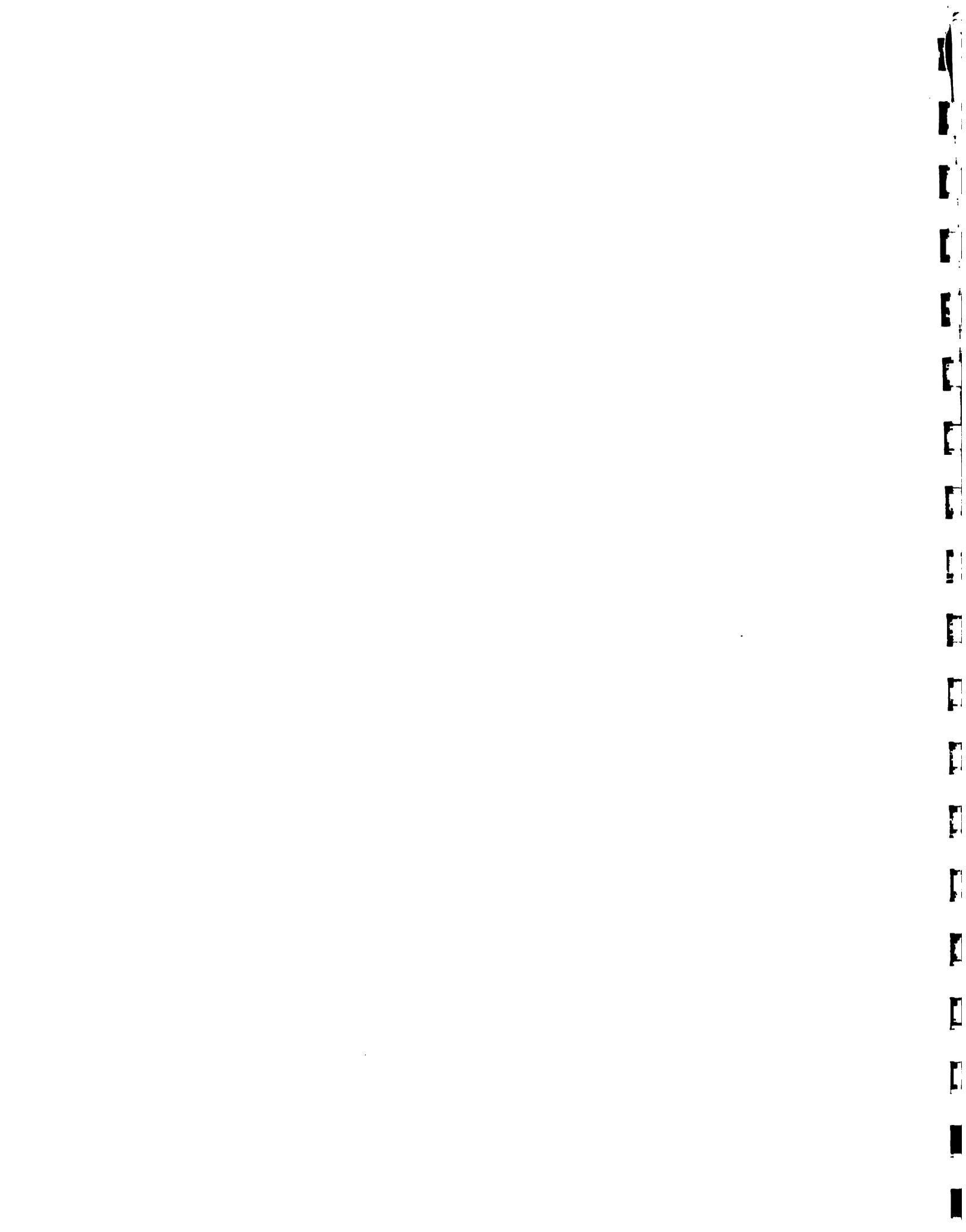


- mas.
- 1) Pueden disponer de personal calificado sin mayores problemas.
 - 2) Tienen fácil acceso a las comunicaciones.
 - 3) Disponen de energía e infraestructura que a menudo no existe en zonas rurales.
 - 4) Las actividades de promoción y ventas se ven facilitadas.

b. En áreas de producción. La segunda tendencia que actualmente tiene mayor aplicación en los países desarrollados y que se empieza a aplicar en aquellos, en vías de desarrollo, localiza a las agroindustrias más próximas a los centros productores de las materias primas principales. En algunos casos inclusive, se instalan estas plantas enclavadas en el predio o entre los predios proveedores de los bienes que serán tratados.

Entre las ventajas que presenta esta tendencia se puede indicar entre otros:

- 1) Disminución de los costos de transporte ya sea porque:
 - Se reducen las distancias entre el centro productor y la unidad fabril.
 - No se trasladan deshechos y/o elementos que constituyen desperdicios o que serán desechados (agua o por lo menos el recorrido de estos es menor).
 - Se crean fuentes de trabajo en áreas rurales, disminuyendo o evitando las migraciones hacia las grandes urbes, con una estabilización de la población campesina.



-Se tiende a crear núcleos de desarrollo disminuyendo la centralización con el beneficio socioeconómico que ello involucra.

-Existe un mayor vínculo entre la producción de materias primas y la industria facilitando la solución de los problemas y necesidades que ambas presentan y deben enfrentar.

-La principal desventaja que presenta esta tendencia sería la distancia entre el mercado consumidor y la agroindustria, pero este problema se soluciona con una estrategia de comercialización adecuada.

Con esta breve muestra de ventajas y desventajas de las tendencias indicadas, respecto a la localización, pareciera conveniente inclinarse por la instalación de agroindustrias lo más próximas posibles a los centros productores de materias primas, pero cada caso en particular debe ser analizado según el producto que se trate y de los antecedentes que se tengan, tanto del mercado oferente como demandante.

6. Tamaño de las agroindustrias^{13/}

El tamaño de las agroindustrias, está íntimamente relacionado también a la magnitud del o los mercados a abastecer, a la tecnología a emplear y a la disponibilidad de recursos financieros, al tipo de productos, entre otros.

El tamaño de las agroindustrias pueden ser:

-Pequeñas y medianas instalaciones.

^{13/} PLANELLA, I. y LABBE, R. op. cit. p. 2.



-Grandes empresas agroindustriales, que integradas verticalmente pueden incluir en sus actividades a las unidades productivas del AGRO, las empresas de comercialización, las productoras de insumos y las de servicio.

Estas grandes empresas son denominadas Complejos Agroindustriales.

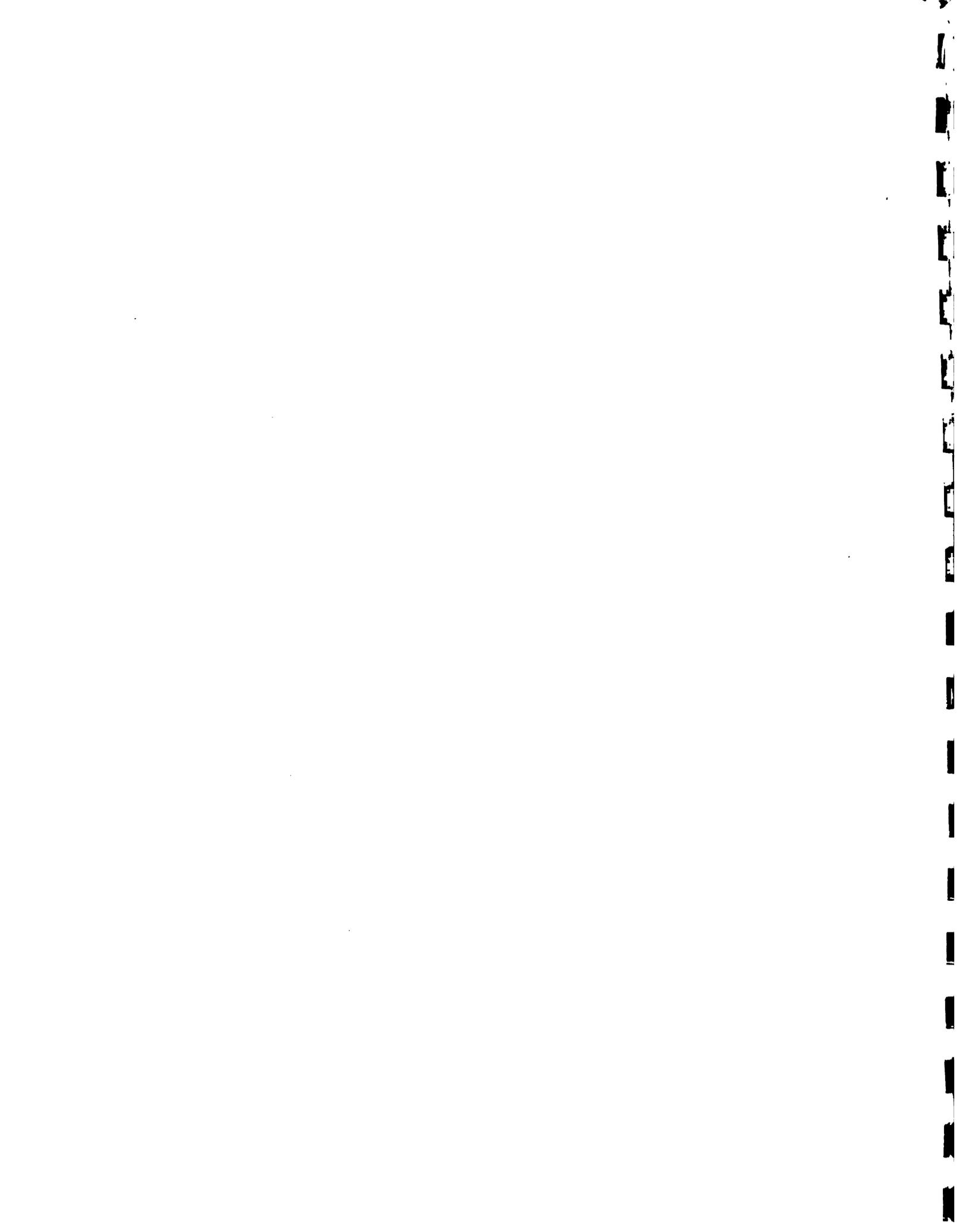
a. Ventajas y desventajas de las pequeñas y medianas instalaciones:

Ventajas:

- 1) Necesitan de relativamente bajas inversiones.
- 2) Abastecen solamente mercados regionales o nacionales y no necesitan de un mercado desarrollado.
- 3) Generalmente ocupan mayor cantidad de mano de obra (por volumen de producto y/o por monto de inversión).
- 4) Frecuentemente pueden instalarse en los predios mismos y en zonas rurales aisladas.
- 5) Emplean menor tecnología y menor capacidad empresarial.
- 6) Pueden alcanzar rápidamente la plena ocupación de la capacidad instalada.

Entre algunas de sus desventajas se pueden señalar:

- 1) No pueden satisfacer los volúmenes demandados por los mercados externos.
- 2) Generalmente sus productos presentan una calidad poco satisfactoria.



3) Dispone de una baja posibilidad de obtener beneficios económicos por la adquisición de grandes volúmenes de materia prima e insumos.

4) Presentan mayores dificultades para renovar equipos y utilizar nuevos procesos.

b. Beneficios y problemas de las grandes empresas agroindustriales^{14/}.

Entre sus ventajas se pueden señalar:

1) Generan productos de costos unitarios más bajos debido a economías de escala.

2) Entregan productos al mercado de más alta calidad y calidades uniformes.

3) Tienden a incentivar la creación y fortalecimiento de núcleos de desarrollo.

4) Presentan mejores condiciones para enfrentar mercados más amplios como los mercados externos, por los volúmenes ofrecidos, menores precios y mejor calidad de sus productos.

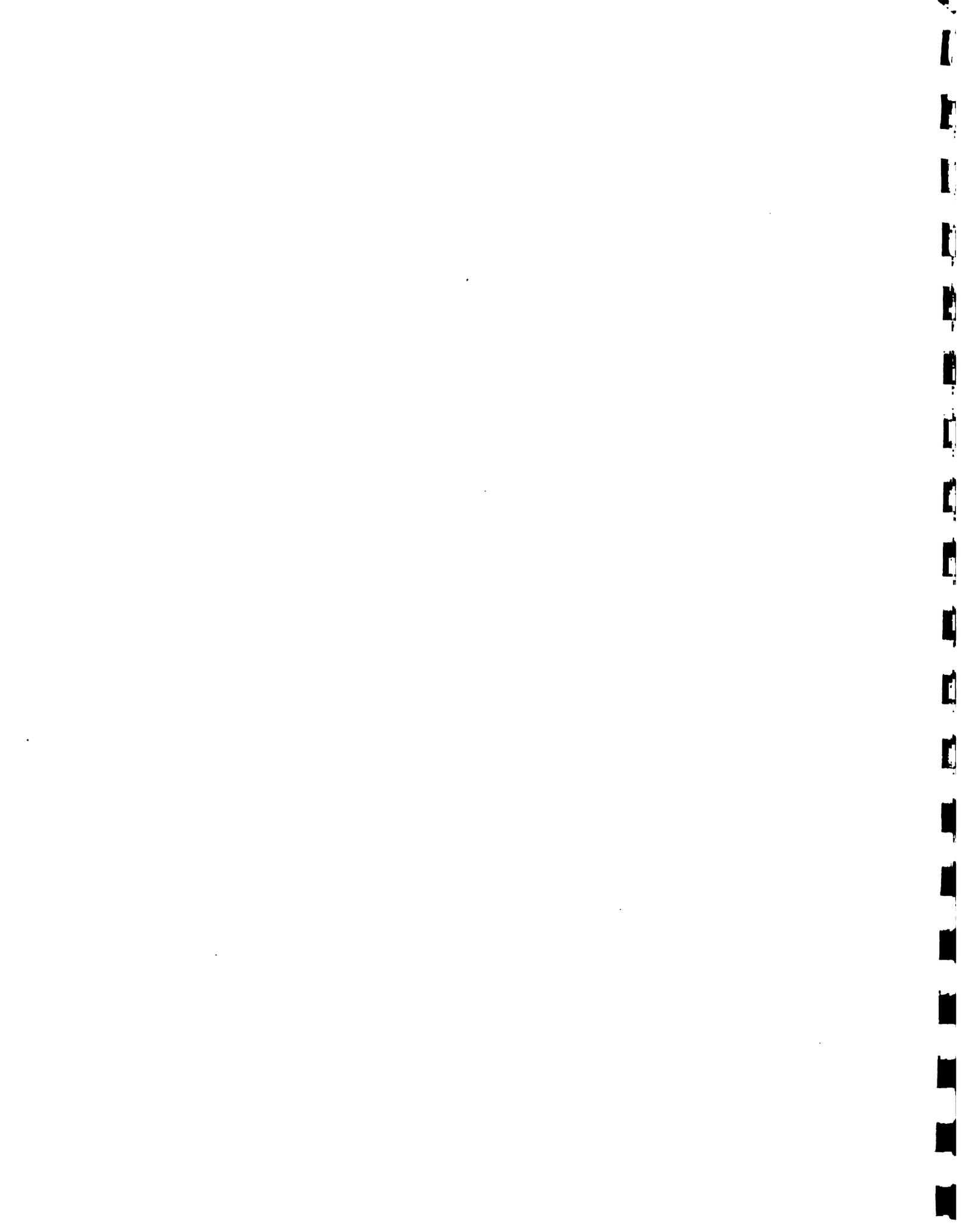
5) Hacen rentables algunas actividades que a nivel de mediana y pequeña industria producirían pérdidas.

6) Incentivan la investigación básica y aplicada.

Entre sus desventajas se pueden señalar:

1) Ocupan relativamente menor mano de obra en relación a los volúmenes producidos y a la inversión realizada.

^{14/} PLANELLA, I. y LABBE, R. op. cit. p. 2.



- 2) Requieren de grandes inversiones.
- 3) Utilizan tecnologías avanzadas que generalmente resultan ca
ras.
- 4) Requieren de altos costos para la promoción y ventas.

Propiciar que el desarrollo de la agroindustria en un país sea a base de uno sólo de los modelos planteados en desmedro del otro, podría no resultar lo más conveniente, porque cada producto, cada zona y cada país presenta sus características propias que deben ser debidamente analizadas antes de adoptar al
guna decisión.

Una combinación adecuadamente analizada de ambos modelos será más favorable para la mayoría de los productos del AGRO.

7. El sector agroindustrial.

Dadas las características ecológicas y económicas que presenta América Latina y basado en todos los estudios realizados sobre el potencial productivo del "AGRO" se puede afirmar que la actividad agroindustrial debiera convertirse a corto plazo en un pilar fundamental de la economía para abastecer a la población de productos frescos y manufacturados y generar divisas por concepto de exportaciones y disminución de importaciones.

Esta actividad agroindustrial como se concibe actualmente estaría formada por:

- Industrias de productos del AGRO (agrícola, pecuarias y del mar).
- Industrias de productos del bosque (silvo-industrias).

Puesto que la industrialización de los productos del mar utiliza la misma tecnología que muchas industrias de productos agropecuarios y presenta

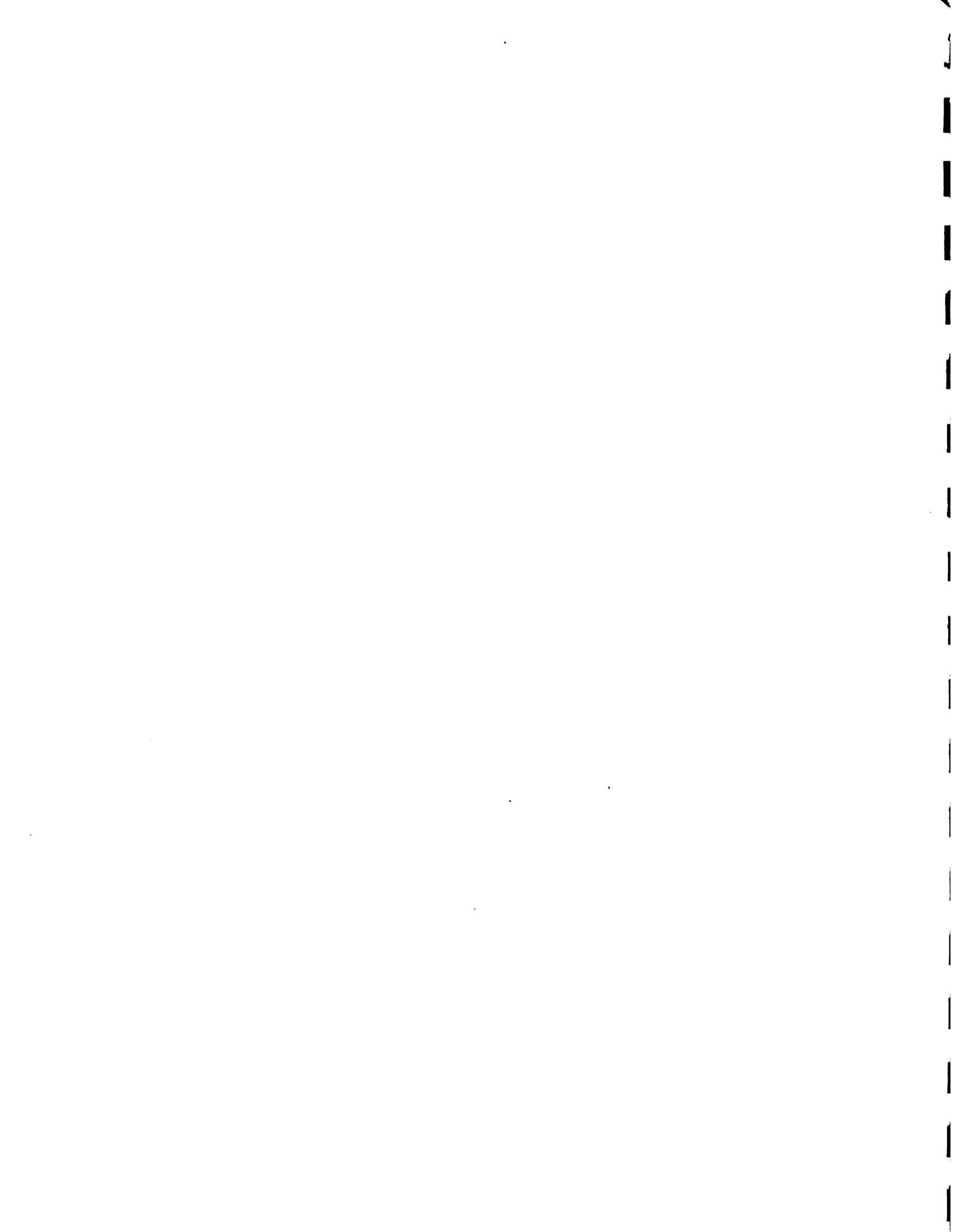


características similares, sería beneficioso que la actividad agroindustrial ampliara sus fronteras a todas aquellas industrias que emplean procesos de acondicionamiento o transformadores de los productos del mar^{15/}. El sector pesquero quedaría en la misma situación que las unidades productivas agrícolas y pecuarias ya definidas limitándose sus funciones a la extracción, captura y cultivos de los productos del mar o de agua dulce.

8. Funciones de la actividad agroindustrial.

La actividad agroindustrial como un todo, dentro del desarrollo económico, debe disponer de una serie de medidas o estar englobada por una serie de acciones que le van a afectar positiva o negativamente en su desarrollo. Por eso se plantea la existencia de funciones dentro de un programa de desarrollo agroindustrial, que pueden ser las siguientes:

- a. Planificación
- b. Financiamiento
- c. Asistencia técnica
- d. Investigación y desarrollo
- e. Gestión de calidad
- f. Certificación de calidad
- g. Estudios de preinversión
- h. Supervisión y calificación de créditos
- i. Capacitación y enseñanza
- j. Estudios de normas
- k. Aplicación de normas
- l. Coordinación de planes y programas en el sector público como mixto para la administración empresarial, del manejo y comercialización de perecederos.
- m. Información y estadísticas
- n. Estudio y análisis de mercado
- o. Estudio y aplicación racional de legislación que permita integrar actividades de producción y elaboración de alimentos.



9. El sistema agroindustrial*.

a. Bases conceptuales.

La instrumentación de un sistema de planeación del desarrollo agroindustrial requiere de la delimitación conceptual y metodológica de su universo de trabajo.

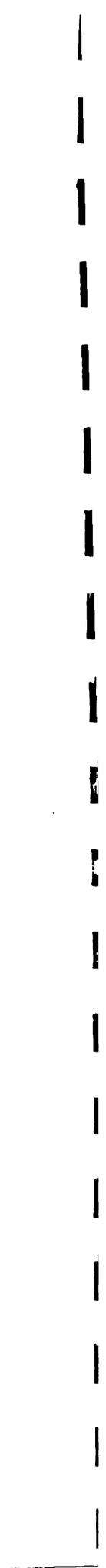
El diseño de una política que busque la transformación de los esquemas de producción imperantes, implica la adopción de un marco analítico que haga posible la conformación de una concepción global de los elementos que condicionan la integración de los procesos productivos.

Este esfuerzo de comprensión encierra serios problemas conceptuales y metodológicos. Debido a esta complejidad se propone como método de análisis la utilización del enfoque de sistemas para la planeación y el desarrollo de las actividades agroindustriales.

Con este enfoque, la realidad es concebida como uno o varios conjuntos de elementos cuya interdependencia es producto de relaciones necesarias o que ocurren con regularidad. Asimismo, este enfoque permite una visión más amplia y consecuente con las características productivas de las actividades agroindustriales, al considerar el conjunto de relaciones entre los sistemas sociales -como el político, el social, el cultural y el económico-, los sistemas naturales -como los físicos, los biológicos y los ecológicos- y las relaciones intersectoriales de la administración pública.

El análisis de la realidad agroindustrial puede ser aborjado desde diferentes puntos de vista: el económico, el social y el tecnológico, entre otros.

* Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Simposium sobre problemas y perspectivas del Desarrollo Agroindustrial en América Latina. 29 Septiembre al 3 de octubre, 1980. Documento base. pp. 132-143.



La suma de análisis diferenciados no permite la comprensión total del problema, ello requiere la integración y el estudio de otras perspectivas. Para cumplir con esa necesidad se debe enfatizar en la interacción y establecimiento de relaciones entre las distintas áreas de interés para el estudio.

La razón principal es que el análisis de una realidad dinámica requiere la explicación de los elementos que la componen, así como de las interrelaciones que se presentan internamente y de las que determinan la influencia del exterior respecto a dicha realidad.

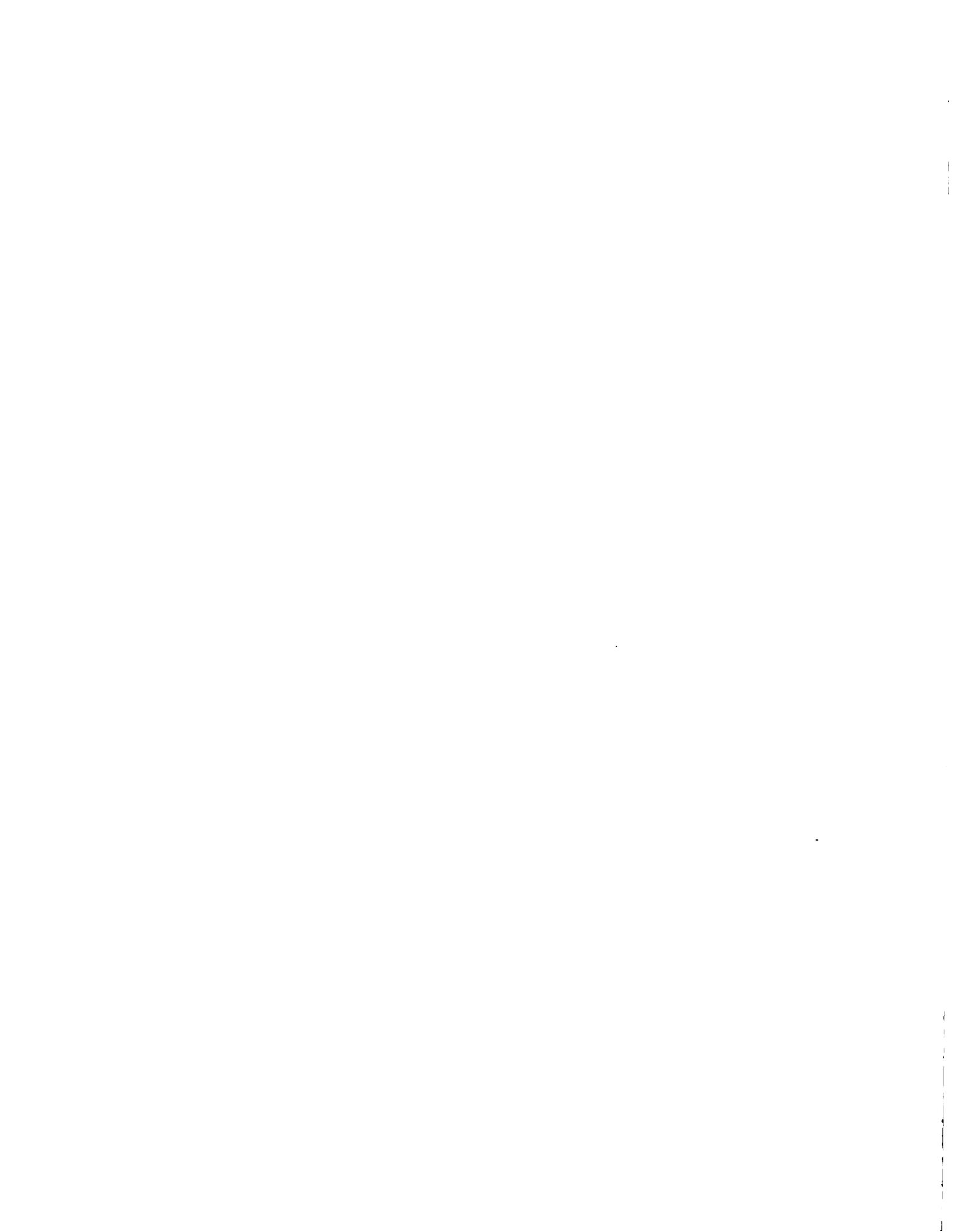
En este sentido, cabe mencionar las consideraciones que, si no constituyen una descripción completa, si permiten destacar algunas de las condicionantes más importantes de la planeación agroindustrial.

La primera se refiere a la integración multidisciplinaria que se necesita para realizar las tareas de planeación agroindustrial. Esto implica la concurrencia de varias ciencias y disciplinas en el análisis de su heterogeneidad conceptual, metodológica y de enfoque.

La segunda estriba en la profunda y constante transformación del objeto de análisis: las actividades agroindustriales y sus relaciones con el resto de la industria, con el sector agropecuario y con el comercial, ya sean en el ámbito rural o en el urbano.

Esto dificulta el establecimiento de una interdependencia de conjunto que permita hablar tanto de la realidad agroindustrial, de su comportamiento y evolución, como de sus relaciones con el resto de las actividades económicas.

Finalmente, la variabilidad e incertidumbre derivadas del carácter biológico de la producción, de la dependencia respecto al clima de la heterogeneidad ecológica y de las particularidades de la organización de la producción agropecuaria y forestal, son elementos que complican la posibilidad de racionalizar, mediante la planeación, la intervención estatal en el desarrollo agroindustrial.



El uso del enfoque y la teoría de sistemas surge de la necesidad de enfrentar esas condiciones. En este enfoque la realidad es concebida como uno o varios conjuntos de elementos cuya interdependencia es producto de relaciones necesarias o que ocurren con regularidad. Para efecto del análisis, cualquier realidad o parte de ella puede ser definida como un sistema cuando se desean discutir y explicar las relaciones de interdependencia que se manifiestan en ella.

Así, el enfoque de sistemas facilita procedimientos que hacen posible la delimitación y descripción de la realidad que se analiza, reuniéndose en la respectiva teoría, el conocimiento sobre las determinaciones o regularidades que son comunes a las realidades estudiadas en cuanto a sistemas.

Tanto el enfoque como la teoría de sistemas proporcionan un marco conceptual que hace factible integrar las aportaciones de las diversas ciencias y disciplinas para analizar el desarrollo agroindustrial y actuar en forma planeada. Ese marco resulta particularmente útil para igualar la terminología que se usa en la planeación y así referirse a sistemas naturales, como los biológicos, a los de acción social, como el económico y el político, y a los formales, como los matemáticos. Su utilización se manifiesta de igual forma en materia de explicación y diseño, ya que cada vez que se descubre un parentesco formal entre algunos de los sistemas considerados, cualquiera que sea la naturaleza de los mismos, es posible generalizar los principios explicativos o soluciones encontradas en uno o más de ellos. El empleo de este marco conceptual se justifica cada vez que se haga posible la elaboración de modelos descriptivos, explicativos u operacionales que comprendan más aspectos que los referidos sólo a la actividad agroindustrial y que resulten tanto o más simples de comprender y operar.

b. Organización funcional.

El desarrollo de la agroindustria requiere para su materialización sea compatible con los objetivos y las metas que en la materia se establezcan, de un marco analítico que contribuya a definir la naturaleza, características y alcances de su organización funcional.

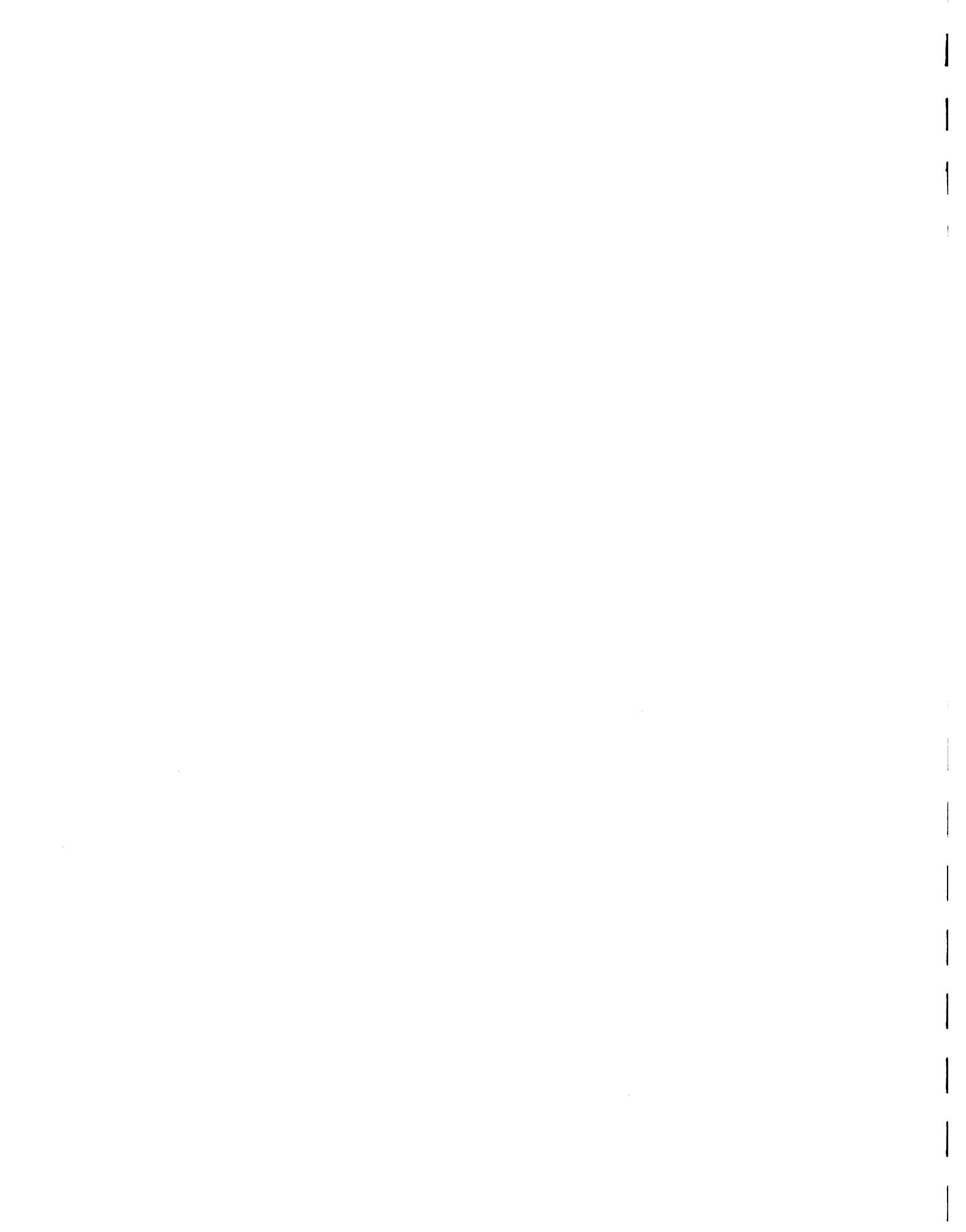


El proceso productivo está condicionado significativamente por la estacionalidad, la naturaleza temporal (perecibilidad) y la variabilidad de la materia prima, ya que la producción agropecuaria es, en parte, función de los ciclos agrícolas y de los de reproducción animal, así, el suministro de materias primas para las unidades agroindustriales se acumula en períodos relativamente breves durante el año, sin embargo, la demanda de productos procesados persiste durante todo ese período. Esta incompatibilidad aparente entre producción de materia prima cíclica y demanda final permanente de productos procesados, origina problemas especiales de administración de inventarios, programación de la producción y coordinación entre los Sectores Agropecuario, Industrial y Comercial en la cadena que va del agricultor al consumidor.

El enfoque por sistemas no pretende aportar una visión totalizadora de la realidad, agrícola, industrial y comercial del país, sino ofrecer, mediante la aplicación de un método, una abstracción analítica integral que permita ver la complejidad de las relaciones entre dichos sectores. Esto favorece la toma de decisiones al identificar la influencia y participación de otros apoyos, instancias e instituciones reguladoras.

Lo anterior indica que, necesariamente, las tareas relativas a la planeación agroindustrial deben basarse en un concepto integral que parte de la siguiente premisa: la cadena de producción agroindustrial es un sistema interrelacionado desde los insumos para la producción primaria hasta el producto final y cuyos factores y acciones están inevitablemente eslabonados entre sí. Esta unión implica interdependencia, de tal forma que las acciones tomadas en un punto del sistema tienen efectos sobre el resto de sus componentes.

La característica natural de la agroindustria se fundamenta en su "intersectorialidad", esto es, en el establecimiento de conexiones que involucran todo un sistema integrado por las actividades de producción de insumos y de materia prima; procesamiento y/o transformación industrial, transporte,



almacenamiento, financiamiento, comercialización y regularización de los productos primarios. Por lo tanto, la planta industrial no es sino un elemento más del sistema agroindustrial.

De esta manera, la actividad agroindustrial es vista como un sistema abierto, ya que fundamentalmente, está constituida por elementos que insumen materias primas, que las transforman a través de procesos de conversión y que las ofrecen elaboradas en algún producto. Dada la diferencia que existe entre lo que este sistema recibe como materia prima y lo que genera como producto elaborado, el proceso de conversión es una forma de identificar, medir y calificar las actividades que se desarrollan dentro del propio sistema.

La naturaleza de los procesos agroindustriales revela el tipo de relaciones que la agroindustria tiene con los distintos sectores económicos y de las que existen entre los diferentes elementos que la constituyen. Para que dichos procesos encuentren expresión en el tiempo y en el espacio, requieren de un conjunto de actividades que conviene sean agrupadas en tres subsistemas ordenados y coherentes: el de actividades operativas o productivas, el de apoyo y el de coordinación y regulación.

Las del primer subsistema son realizadas por agricultores, transportistas, almacenistas, industriales y distribuidores; las del segundo, por los agentes públicos y privados en apoyo de la producción, tales como entidades financieras, centros de investigación científica y tecnológica, proveedores de insumos y organismos públicos encargados del desarrollo de la infraestructura económica.

Por su parte, el subsistema de coordinación y regulación tiene como finalidad la integración de las actividades operativas y de apoyo del sistema agroindustrial. Para cumplir con esto se apoya en la posibilidad de diseñar y establecer los lineamientos de política en materia, la programación de acciones, la estrategia institucional en materia de fomento y la operación de unidades agroindustriales. Todo ello, previa diagnosis del desarrollo agroindustrial.



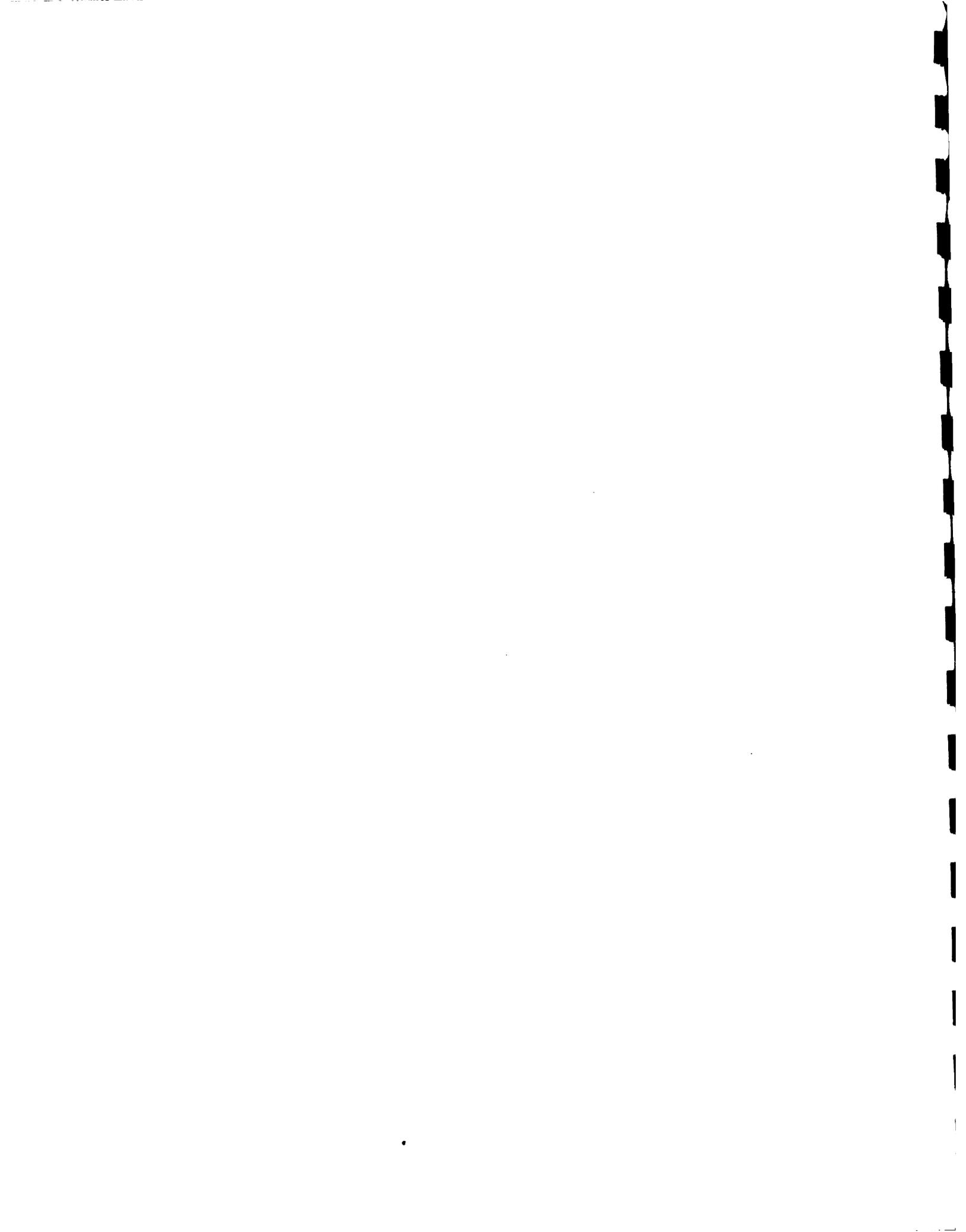
c. Organización económica.

La actividad económica agroindustrial se puede dividir en una serie de conjuntos denominados sistemas agroindustriales, cuyas actividades operativas o productivas deben cumplir con tres condiciones elementales.

- 1) Las fases en que se ordenan las actividades operativas del sistema son la producción y suministro de insumos y de materia prima, la transformación y/o procesamiento industrial y la comercialización.
- 2) Su conformación debe adecuarse al proceso dominante del enfoque de sistemas, esto es, al de insumo-conversión-producto.
- 3) Cada base constitutiva del sistema debe ofrecer una relativa autonomía con respecto a las restantes.

Aplicando los conceptos anteriores se obtienen una serie de enunciados que identifican a los sistemas agroindustriales:

- 1) Un sistema agroindustrial es un conjunto económico compuesto por la división de fases productivas vinculadas a la transformación de materias primas, cuya producción se basa en el control del potencial agropecuario y forestal.
- 2) El sistema agroindustrial es un mecanismo de producción que se estructura en torno a la cadena de transformaciones directamente vinculadas con la producción agropecuaria y forestal, hasta que llega a su destino final como medio de



consumo o inversión o a formar parte de la órbita de otro sistema no agroindustrial.

- 3) La interdependencia dentro de un sistema impone la correspondencia biunívoca entre las estructuras del proceso de transformación y las de propiedad.
- 4) La interdependencia entre las actividades del sistema es asimétrica. Es decir, existen fases cuyas condiciones de reproducción tienen más alto grado de incidencia sobre el proceso de reproducción del sistema en su conjunto. A estas fases se les define como núcleos del sistema.
- 5) El control económico, entendido como el poder de determinación de las diferentes fases de un sistema, difiere de los límites de la propiedad jurídicamente determinada. En los núcleos este poder es mayor por unidad de capital que en cualquier otra fase productiva.
- 6) Cuando existe división en la propiedad de las diversas etapas productivas, el dominio económico se ejerce principalmente a través del intercambio comercial, es decir, mediante el control monopólico de alguno de los mercados de materia prima o productos que relacionan a dichas etapas o que vinculan a distintas unidades de propiedad dentro de una etapa.

