



29  
123

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**LOS PROYECTOS AGROINDUSTRIALES COMO  
INSTRUMENTOS FINALES DEL DESARROLLO  
PLANEADO EN MÉXICO. UN CASO**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**LICENCIADO EN ECONOMÍA**  
P R E S E N T A N  
**MARIA LUISA OCAMPO TRUJANO**  
**IGNACIO GÓMEZ ALCALA**

MÉXICO, D. F.

1984



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## INDICE

Agradecimientos.....	11
Introducción.....	13
Primera parte	
Marco teórico.....	19
1. Planificación o planeación.....	19
a) Necesidad de la planificación.....	22
b) Los planes y los programas.....	23
2. Planeación nacional.....	25
a) Antecedentes históricos de la planeación en México.....	25
b) Sistema Nacional de Planeación Democrática.....	34
c) La planeación nacional actual.....	38
d) La agroindustria en el contexto de la planeación para el desarrollo.....	44
e) Planeación agroindustrial.....	49
3. Relación de los proyectos y la planeación.....	65
El proyecto propuesto y la planeación agroindustrial.....	66
Segunda parte	
I. Estudio de mercado y comercialización.....	71
1. Productos principales y subproductos.....	71
a) Características de los productos.....	71
b) Normas de calidad.....	74
c) Usos.....	74
d) Productos sustitutos.....	75
2. Area de mercado.....	76
Definición del área de influencia del proyecto.....	76
3. Análisis de la demanda.....	77
a) Análisis histórico de la demanda.....	77
b) Análisis teórico de la demanda.....	83
c) Demanda futura.....	85
4. Análisis de la oferta.....	97
a) Carne de cerdo en canal.....	97

b) Embutidos y carnes frías.....	103
5. Balance oferta-demanda.....	105
a) Carne de cerdo en canal.....	105
b) Embutidos y carnes frías.....	108
6. Precios de los productos.....	111
a) Mecanismos de formación de los precios de los productos.....	111
b) Determinación de los precios de los productos.....	112
7. Comercialización.....	114
a) Canales de comercialización.....	114
b) Transporte.....	117
c) Promoción.....	119
II. Estructura de la producción y disponibilidad de materia prima.....	121
1. Materias primas básicas.....	121
a) Rastro.....	121
b) Empacadora.....	121
2. Localización y características de las zonas de producción.....	124
3. Niveles, tendencias y parámetros de la producción.....	124
4. Análisis técnico de la producción.....	125
a) Tipo de explotación y ciclo de producción.....	125
b) Rendimientos.....	126
5. Análisis comercial de la producción.....	130
6. Análisis financiero de la producción.....	130
7. Periodos de disponibilidad de la producción.....	133
8. Producción disponible para el proyecto.....	133
9. Alternativas de abastecimiento.....	137
III. Localización y tamaño.....	139
1. Macrolocalización.....	139
a) Aspectos geográficos.....	139
b) Aspectos demográficos.....	139
c) Infraestructura.....	141
d) Aspectos institucionales.....	141
2. Microlocalización.....	142



a) Características del predio.....	142
b) Infraestructura.....	144
3. Tamaño y sus factores condicionantes.....	144
4. Programa de producción.....	146
IV. Ingeniería del proyecto.....	149
1. Productos y subproductos.....	149
a) Descripción.....	149
b) Características industriales.....	150
c) Normas de calidad.....	151
2. Evaluación técnica de la materia prima.....	152
Calidad requerida.....	152
3. Requerimientos de materia prima.....	154
a) Materia prima para el rastro.....	154
b) Materia prima para el área de proceso.....	154
4. Descripción del proceso elegido.....	155
a) Etapa 1. Rastro.....	155
b) Etapa 2. Obrador.....	161
c) Etapa 3. Area de proceso.....	162
d) Flujogramas de operación del rastro y del área de proceso.....	166
e) Balance de materiales.....	166
f) Requerimientos de maquinaria y equipo.....	167
g) Requerimientos de insumos y servicios.....	168
h) Requerimientos de mano de obra.....	170
i) Gastos de administración y ventas.....	170
5. Obra civil.....	170
6. Cronograma de instalación y puesta en marcha.....	171
V. Inversiones.....	173
1. Resumen de las inversiones.....	173
2. Análisis de la inversión fija.....	174
a) Terreno.....	174
b) Obra civil.....	174
c) Maquinaria y equipo.....	174
3. Análisis de la inversión diferida.....	175

a) Instalación y montaje.....	175
b) Fletes y seguros de traslado.....	175
c) Gastos de organización y constitución de la empresa.....	175
d) Gastos de capacitación y puesta en marcha.....	175
4. Análisis del capital de trabajo.....	176
5. Calendario de inversiones.....	176
VI. Financiamiento.....	181
1. Necesidades de recursos.....	181
2. Fuentes de financiamiento.....	181
3. Composición del capital.....	181
a) Recursos propios.....	181
b) Recursos PIDER.....	181
c) Recursos con financiamiento.....	182
4. Condiciones de los créditos.....	182
5. Ministración de fondos.....	182
6. Amortización del crédito.....	182
VII. Presupuestos de ingresos, costos y gastos.....	187
1. Presupuesto de ventas.....	187
2. Presupuestos de costos y gastos.....	187
a) Costos de producción.....	187
b) Gastos de administración y ventas.....	189
3. Estado de resultados.....	192
4. Punto de equilibrio.....	192
VIII. Evaluación económica y social.....	199
Conclusiones.....	209
Anexo I. Las sociedades cooperativas.....	215
Anexo II. Análisis del costo de producción por cerdo en pie para abasto.....	217

Anexo III. Diagramas y cuadros del capítulo IV.....	223
Anexo IV. Cuadros del capítulo VIII.....	287
Bibliografía.....	299

## AGRADECIMIENTOS

La elaboración de la tesis se ha convertido en la "pesadilla constante" de la mayoría de los pasantes, por lo menos de los egresados de la UNAM, por lo que reconocemos que la ayuda de muchas personas para realizar este trabajo que ahora se pone a consideración, es de incalculable valor.

En primer lugar, reconocemos a la Dirección General de Desarrollo Agroindustrial, SARH, como el segundo ámbito de formación profesional, después de la Facultad de Economía, UNAM, puesto que es allí donde se nos han abierto las más amplias posibilidades de penetrar en terrenos que nos apasionan, y que en gran medida han determinado nuestro futuro y todavía largo camino profesional.

La dirección del trabajo, no pudo ser mejor realizada más que por una persona dedicada, no sólo a la enseñanza de los temas tratados, sino a la transmisión de sus experiencias producto de su práctica profesional. Gracias licenciado Mario Alcaraz Cienfuegos.

A los ingenieros José Luis Aragón y Jorge Mendoza, y a la MVZ Estela Calderón, agradecemos las divertidas e inolvidables horas en que contribuyeron a la elaboración del proyecto.

A nuestros compañeros de la Subdirección de Planeación, en especial a los licenciados Martha Escalante y Carlos Gardeazabal, cuyas observaciones no pudimos incorporar en su totalidad, por lo que nos responsabilizamos de las limitaciones del presente.

Damos también nuestro reconocimiento al licenciado Dagoberto Páramo no sólo por su paciencia para la revisión de estilo y redacción, sino por sus acuciosas observaciones, y a Araceli Torres por su arduo trabajo de mecanografía.

Por último, agradecemos el decidido apoyo de la Jefatura de Programa de Desarrollo Agroindustrial, SARH, de Morelos y desde luego a los porcicultores ejidatarios de Morelos para quienes habremos de mostrar nuestro más sincero agradecimiento, desde ahora hasta cuando se encuentren trabajando exitosamente en su rastro y empacadora.

## INTRODUCCION

Este trabajo trata de responder a dos inquietudes que le dieron origen.

Las experiencias adquiridas, en una primera etapa, con el trabajo desempeñado en el área de promoción de la Dirección (antes Coordinación) General de Desarrollo Agroindustrial, SARH, en la que a través del diagnóstico de la actividad agropecuaria se pretendían detectar y justificar ideas de inversión agroindustrial, tarea que en la mayoría de los casos, resultó supérflua, puesto que al no tener claridad sobre el proceso agroindustrial en su conjunto no se sabía con precisión, a qué necesidades sociales se respondería con la idea de proyecto generada, y quiénes se harían cargo de la ejecución del mismo; no existían criterios para priorizar las diferentes opciones de inversión, y en suma, no se sabía hacia dónde se encaminaba el conjunto de ideas de proyecto detectadas, ni cuáles serían los criterios que justificaran avanzar hacia la elaboración de tal o cual idea de inversión en proyectos de nivel prefactibilidad o factibilidad.

En una segunda etapa, habiendo trabajado en el área de planeación agroindustrial, donde muchas cosas tomaron cuerpo, resultó que mientras se trabajaba prácticamente en "ocurrencias de inversión", esta área se dedicaba a realizar por primera vez en México, tareas teóricas y metodológicas para la planeación agroindustrial, donde a través del diagnóstico de esta actividad se pudieran establecer objetivos y estrategias, así como tareas de programación y de diseño de políticas, que el Estado como impulsor del desarrollo nacional, pudiera cumplir en el subsector agroindustrial.

Y empezaron los problemas. Se tuvo que reconocer el espacio de actuación del Estado en el desarrollo agroindustrial "nacional", donde más que nacional resultó transnacional. Se delimitó entonces, que esta labor de planeación tendría carácter indicativo para el sector privado y obligado para el público, como ocurre con el resto de la planeación nacional.

¿Qué hacer entonces con la penetración transnacional en la rama agroalimentaria?

La respuesta tendrá que darla el país como resultado de una lucha económica y política. En este sentido, la Dirección General de Desarrollo Agroindustrial, formuló cuatro proyectos orientados a regular las grandes empresas transnacionales y nacionales en ramas estratégicas de la producción agroindustrial y se propuso modificar la Ley para promover la inversión mexicana y regular la inversión extranjera, proyectos que hasta la fecha no han tenido eco.

Así, los esfuerzos de planeación se encaminaron hacia el llamado "sector social" definiéndolo como el prioritario junto con la pequeña y mediana empresa agroindustrial.

Pero, ¿en qué momento tal planeación adquiriría su verdadera dimensión?, fue la primera inquietud que motivó esta investigación, ¿cómo llevar al terreno de la práctica los elementos que la planeación brinda?

Por otro lado, a raíz de la participación en un curso de formulación y evaluación de proyectos de inversión agroindustrial, donde se aprendió desde el punto de vista teórico, la correcta formulación de un proyecto. Su ubicación en el proceso de planeación emprendido, conformó la segunda inquietud.

La planeación agroindustrial concretizada y la adecuada formulación del proyecto de inversión fueron preocupaciones a resolver.

Se tuvo la oportunidad de visualizar la relación de estos dos elementos, cuando a partir de la solicitud de un grupo de ejidatarios de Morelos dedicados a la porcicultura, referida a la presentación de una alternativa que les resolviera su problemática en torno a la comercialización de sus productos, que se manifiesta principalmente en que por la falta de transporte y canales adecuados éstos venden su producto a intermediarios a pie de granjas, en condiciones desventajosas. Además, de seguir funcionando las granjas por separado éstos no tendrían ninguna posibilidad de transformar su producto, dejando a otros agentes económicos el valor agregado que ellos podrían retener.

Ante esta petición, se tenía entonces, el elemento primordial bajo el cual se podría proponer una alternativa para la industrialización del cerdo: la necesidad, el interés y la vo-

luntad de los productores; lo que justificaba plenamente el desarrollo de la investigación, puesto que no siempre se tienen las necesidades específicas totalmente detectadas y menos expresadas por los directamente involucrados.

La tarea inicial consistió en estudiar desde el punto de vista teórico, cuál es la importancia de la planeación para el desarrollo nacional de cualquier país, sus instrumentos, las experiencias pasadas de planificación en México, el proceso de planeación actual, particularmente el del sector agroindustrial, y finalmente la relación entre proyecto y planeación.

Con todos estos elementos se emprendió la elaboración del trabajo de tesis, delimitando el problema: los productores ejidatarios porcícolas del estado de Morelos, organizados en granjas colectivas no cuentan con los medios necesarios para una óptima comercialización de su producto, ni mucho menos para su transformación, lo que hace indispensable buscar alternativas de inversión agroindustrial que permitan resolver la problemática planteada.

De esta manera, la planeación agroindustrial proporciona elementos suficientes que a priori validaban, como se verá, la elaboración y evaluación de un proyecto de inversión para industrializar al cerdo.

Esta tesis se justifica si se reconoce que es indispensable la participación de los productores en los proyectos agroindustriales y que éstos emanen de un proceso de planeación a fin de cumplir con los objetivos deseados para dicho subsector.

Se propone el establecimiento de un rastro y una empacadora de embutidos y carnes frías, a través de un proyecto de inversión agroindustrial, con lo cual, como se pretende mostrar a lo largo del trabajo, se resuelven tanto la problemática del productor primario como el déficit de productos industrializados de origen animal. Dicho proyecto se ubica en la rama de la agroindustria alimentaria. Es un estudio de factibilidad con el que se pretende establecer esa planta en el Parque Industrial Cautla, en el estado de Morelos, cuyos beneficiarios son 324 ejidatarios que manejan granjas colectivas distribuidas en todo el estado.

El objetivo general del trabajo es demostrar, cómo un proyec-

to de inversión puede responder al programa del sector respectivo, cumpliendo con los objetivos y metas tanto del mismo sector como de la economía nacional en su conjunto.

El objetivo específico se fundamenta en que este trabajo sirva para iniciar procesos de integración vertical de los productos agropecuarios o forestales del sector social; y en este caso, que los ejidatarios reciban los beneficios de la actividad agroindustrial así constituida.

La hipótesis bajo la cual se desarrolló el trabajo fue: en la medida en que los ejidatarios porcícolas se conviertan en transformadores de su producto primario, vía los proyectos de inversión agroindustrial, resolverán su problemática y obtendrán los ingresos correspondientes a un proceso de integración vertical, contribuyendo además al desarrollo de la región.

Al mismo tiempo, se trata de probar que los proyectos de inversión agroindustrial, como resultado del proceso de planeación nacional, contribuyen al cumplimiento de la estrategia de desarrollo diseñada para la agroindustria nacional.

El grado de riesgo que toda inversión lleva implícito se trata de reducir mediante la aplicación de dos cuerpos teórico-metodológicos que lo respaldan plenamente: el primero, es el que hace referencia a la hipótesis, donde a través del proceso de planeación se justifica y se prevén fracasos en las inversiones, ligándolas y priorizándolas a una serie de necesidades e implicaciones de tipo macroeconómico; el segundo, se refiere a la metodología para la correcta formulación y evaluación de proyectos de inversión.

Las técnicas que se emplearon para la elaboración de la presente investigación fueron: en primer lugar, la recopilación y análisis de información bibliográfica, como libros, censos, manuscritos, revistas y documentos; y en segundo lugar, el trabajo de campo, el cual consistió en entrevistas directas y cuestionarios.

Con la primera se cubrió la parte del marco teórico, así como la metodología para la elaboración y evaluación de proyectos; con la segunda, se conocieron los aspectos de mercado y abastecimiento de materia prima.



El contenido básico del proyecto de inversión es el siguiente: en el primer capítulo de mercado y comercialización se identifican los productos del rastro y de la empacadora, sus características, normas de calidad, usos y productos sucedáneos; se define el área de mercado; se analiza la demanda (donde se presenta un intento por determinar la demanda de estos productos en función del ingreso de la población) y la oferta de esos productos, así como un estudio detallado sobre comercialización.

En el capítulo correspondiente a la estructura de la producción y disponibilidad de materia prima, se estudia el abastecimiento de materia prima, su localización; el funcionamiento de las granjas, tipos de explotación y ciclo productivo; características de las zonas de producción y todos los aspectos de la producción de cerdos, como rendimientos, costos, financiamiento y periodos de disponibilidad.

El capítulo de localización y tamaño analiza aquellos aspectos de macro y microlocalización que permite una óptima localización de la planta propuesta.

Se evalúan los criterios fundamentales que condicionan el tamaño que se elige para la planta, como son la disponibilidad de materia prima y las posibilidades de mercado para los productos del rastro y la empacadora.

Con base en esto se formula el programa de producción para la vida útil del proyecto.

La ingeniería del proyecto, correspondiente al cuarto capítulo estudia los productos y subproductos desde el punto de vista de sus características industriales. Se determinan los requerimientos de materia prima y se hace una evaluación técnica de la misma. Se describen los procesos de producción para cada uno de los productos del rastro y de la empacadora, los flujogramas necesarios y el balance de materiales.

Fue necesario establecer los requerimientos de maquinaria y equipo, insumos y servicios, mano de obra, personal administrativo y de ventas, buscando, como en el caso de la maquinaria, una óptima elección.

Finalmente, se presenta un cronograma de instalación y puesta en marcha.

La inversión es presentada agrupándola en inversión fija, diferida y el capital de trabajo, haciendo una calendarización para su realización, ésta constituye el quinto capítulo.

Se buscó la forma más adecuada para financiar el proyecto, teniendo en cuenta la composición del capital y las condiciones de los créditos, programando la forma en que se dispondría de los préstamos de acuerdo a las necesidades del mismo, con lo que se integró el capítulo sexto titulado financiamiento.

En el capítulo de presupuestos de ingresos, costos y gastos se presentan los de ventas, costos y gastos, desglosando cada uno de los rubros que lo componen; además de la proyección financiera, el punto de equilibrio y el estado de resultados para la vida útil del proyecto.

Ante los problemas financieros por los que atraviesa el país, en especial las altas tasas de interés bancario, los futuros proyectos de inversión enfrentan serios problemas de rentabilidad, por ello, es indispensable ser cuidadosos en los métodos de evaluación que se utilicen, así como efectuar un análisis de sensibilidad, y algunos indicadores de evaluación social, estos aspectos integran el capítulo final de evaluación económica y social.

## P R I M E R A     P A R T E

MARCO TEORICO

## 1. PLANIFICACION O PLANEACION

El propósito de este trabajo no es hacer un análisis exhaustivo sobre el carácter de la planificación en los diferentes sistemas económicos, incluso no es éste un estudio teórico-metodológico sobre ella; simplemente, se quiere destacar la necesidad de su utilización, no sólo en ámbitos limitados y condicionados, sino en el conjunto de la economía y con ello, hacer un sustancial aporte a fin de hacer más rigurosa la formulación de los proyectos de inversión, entendidos éstos como células básicas de la planeación.

Actualmente existe una discusión en torno a la diferencia o el contenido de los conceptos planeación y planificación. Casi por convencionalismo o por concepción ideológica, se identifica a la planificación con aquella que se efectúa en los países socialistas y planeación a la realizada en los capitalistas.

En nuestra opinión, el error radica en identificar en los países capitalistas a la "planeación" con "limitaciones que impiden la realización de la planeación", o en entenderla como una simple elaboración de planes.

En este trabajo, ambas categorías serán entendidas como un proceso, en el cual la elaboración de planes es sólo uno de sus componentes; puesto que desde el punto de vista teórico, las técnicas tanto de una como de otra son iguales.

En este sentido, la planificación o la planeación, entendida como un proceso social que implica no sólo la elaboración de planes, sino también el conjunto de las actividades que conducen a su realización y que abarcan a toda la sociedad, se inició en los países socialistas.

La base de este tipo de planificación obligatoria se encuentra en la eliminación de las contradicciones económicas provenientes de la propiedad privada de los medios de producción y su reemplazo por la propiedad social de los mismos.

En esos países, la planificación consiste en "...el control de las leyes económicas directamente por medio de la acción del

hombre y que las hace funcionar de acuerdo con sus necesidades..." , determinando así, las condiciones de reproducción socialista (Ceceña 1982:22).

Por ello puede decirse que la planificación económica socialista es activa y directiva, ya que promueve de manera consciente y efectiva el desarrollo de la economía, dirigiendo adecuadamente el proceso productivo de manera racional.

No obstante, en el caso de las economías capitalistas aun cuando la planificación aparece como antagónica a la esencia del sistema, la creciente participación del Estado en la economía, explica la incorporación de aspectos y elementos parciales de la planificación, tanto en la acción pública como en la privada.

Según el economista yugoslavo Branko Horvart, estos países entraron a la era del capitalismo planificado en 1973. Su posición es un tanto lineal, ya que por un lado, los procesos no se inician en una fecha específica, y por el otro, según él, la planificación empezó a utilizarse como instrumento institucional viable para posibilitar la acumulación e inyectarle vitalidad al sistema capitalista.

En su opinión es la planeación económica, la única transformación institucional que puede proporcionar, aunque de manera limitada, vitalidad; en vista de que el mercado no puede por sí mismo imponer decisiones sobre la tasa de crecimiento de las economías, así como intervenir en los deseos económicos de los pueblos, resulta indispensable introducir la planificación en la vida económica.

"...Oponerse a los planes es favorecer el caos, no la comodidad. Pero la planificación que resulte de la crisis actual será de diferente índole. Su propósito esencial no será remediar los diferentes fracasos que el crecimiento capitalista ha causado, sino dirigir, y en el fondo proteger, la nueva posibilidad de tal crecimiento, en la medida de lo posible..." (citado por Vuskovic 1980:5, s.n.).

De la argumentación de Horvart, no se escapan las economías capitalistas subdesarrolladas, pero sí tienen impreso un signo muy particular. Por un lado, existe cada vez más una necesidad de utilizar los instrumentos de la planificación, sobre todo

por la escasez que tienen de recursos de capital, por las mayores imperfecciones de sus mercados y porque no sólo buscan la expansión global, sino porque requieren cambios estructurales, que en su búsqueda, pueden ser conducidos a mayores desequilibrios; y por el otro, presentan menor capacidad real de emprender tareas planificadoras, ya que ésta requiere de autonomía en la toma de decisiones.

En este sentido, se está de acuerdo con Flores de la Peña, cuando afirma que el principal obstáculo a la planeación en los países de Latinoamérica es el hecho de que la actividad económica sigue siendo una empresa privada y la planeación tiende a ser una actividad social gobernada por y para los intereses de la sociedad (Flores de la Peña 1981:81-82).

En estos países sólo se realiza una planeación flexible o indicativa, es decir, sin actuar directamente sobre la producción de manera generalizada y sin cambios en la propiedad de los medios de producción.

Se reconoce por ello que hasta ahora, las leyes de nuestras economías han seguido su curso, sin que la planeación haya implicado un proceso más real que formal, que se ha caracterizado por no realizar la programación respecto de las principales variables; por un crecimiento independiente de la política económica planificada; por una mayor concentración del ingreso; y por la no correspondencia entre las tasas programadas de crecimiento y las obtenidas.

A pesar de ello, tanto los economistas, como los demás técnicos dedicados directa e indirectamente a la planeación en México, no deben quedarse con los brazos cruzados ante los problemas señalados para su realización.

Flores de la Peña señala que las condiciones para la planeación en nuestro país son: 1) que cubra a toda la economía y no sólo al sector público; 2) es indispensable que el Estado nacionalice las principales actividades productivas, para que pueda ejercer un adecuado dominio sobre el monto y destino de la inversión privada y que participe en forma gradualmente creciente en el proceso productivo; 3) es indispensable que, al iniciar el proceso de planeación, no se utilicen exclusivamente métodos de

tipo indicativo para la actividad del sector privado, sino que se debe llegar, cuando menos, al control de las importaciones y exportaciones y al sometimiento de todas las inversiones a licencia del Estado. Esto desde luego implica hacer cambios estructurales para que la planeación tenga como resultado la elevación de los niveles de vida de los sectores populares.

Son dos los grandes objetivos de la planeación para los países subdesarrollados: en primer lugar, se requiere una mayor movilización de los recursos con fines productivos; el plan económico debe permitir traducir el excedente económico potencial en excedente económico real, donde el Estado y su actividad económica deberá convertirse en el principal acumulador de capital; y en segundo, determinar la dirección de la inversión, donde el Estado no limite su acción en inversiones tradicionales en infraestructura y obras de beneficio social, sino que la amplíe hacia las actividades productivas, para lo cual, como ya se señaló, es necesario disponer de un sector nacionalizado que oriente la inversión y la actividad privada hacia las metas establecidas en un plan nacional (Tamayo 1981).

#### a) Necesidad de la planificación

La necesidad de la planificación de la economía, y en este caso del sector agropecuario, surge porque su conducción y regulación no pueden dejarse exclusivamente bajo los mecanismos de ajuste del mercado.

En este sector se presentan deficiencias estructurales como el empobrecimiento de la mayor parte de la población rural, y la falta de dinamismo de la producción de bienes agrícolas básicos por la escasa capacidad de compra no sólo de la población rural, sino también de la urbana, derivado esto de una polarización en la distribución del ingreso, de una concentración de la propiedad y de una dependencia económica, política y cultural de campesinos y asalariados del campo.

La necesidad de la planificación se justifica, si se quieren superar estas deficiencias, con bajos costos sociales y en plazos razonables.

La planificación ofrece métodos y procedimientos que permi-

ten la coordinación de las decisiones y actividades de la administración pública, ya que mediante ella se fijan objetivos, metas, estrategias y prioridades; se asignan recursos, responsabilidades y tiempos de ejecución; se coordinan acciones y finalmente se evalúan los resultados.

La planificación permite elegir y definir los objetivos del desarrollo del país, organizar la actividad pública y orientar al sector privado para el alcance de los mismos; es decir, se puede definir mediante ella, el país al que se aspira en el futuro. Su propósito no puede reducirse a maximizar el crecimiento del producto nacional o del producto per cápita; por el contrario, sus objetivos deberán ser más complejos, que incluyan elementos cualitativos como el de propiciar cambios estructurales que permitan beneficiar efectivamente a la gran mayoría de los habitantes, aun a costa de algún sacrificio del crecimiento global.

La planeación es, debidamente ejecutada, un instrumento de cambio social y un agente estabilizador del acuerdo político entre los grupos participantes (Solís 1980:1185).

#### b) Los planes y los programas

Hasta aquí se ha descrito a la planificación o planeación como un proceso, orientado a cumplir los objetivos nacionales y a organizar las actividades futuras del sistema económico en condiciones de incertidumbre inherentes al mismo y a situaciones coyunturales.

Sin embargo, es indispensable apuntar cómo se definen tales objetivos, en qué periodo se buscaría alcanzarlos, y con cuáles instrumentos es posible lograrlos.

Los planes globales de desarrollo deben contener objetivos, estrategias, metas e instrumentos de política económica, que consideren los ámbitos espacial, temporal y sectorial. Los planes podrán ser nacionales, estatales o regionales, de mediano o largo plazo y para algún o algunos sectores de la economía.

"Los planes son actos de un carácter normativo. Las decisiones contenidas en ellos comprometen legalmente a los sujetos ejecutores a quienes la autoridad que lo ha aprobado dirige el plan.

El principal objetivo del plan es el de fijar los objetivos que deben ser alcanzados por el sistema dentro de un periodo definido, así como establecer las restricciones que los ejecutores deben respetar cuando aplican el plan..." (Komorowski 1980:119).

Los planes de desarrollo se llevan a cabo a través de programas, éstos son su materialización. Un programa es un conjunto de actividades o proyectos ordenados y vinculados coherentemente que requieren de una organización (unidades ejecutoras) y demandan recursos y medios para alcanzarlos. Se definen a través de los objetivos, metas e instrumentos de política debidamente especificados en función de los lineamientos del plan global.

Es la programación, la actividad que permite la realización de los programas, que trata de procurar en el corto plazo la mejor utilización de los recursos disponibles, en función de los objetivos definidos en el plan. Se trata de una búsqueda y evaluación de soluciones posibles y de organización, factibles a través de instrumentos de política económica, como el financiamiento y el gasto público.

Es cierto que hasta ahora, la planeación no ha logrado llegar a los objetivos que desde el punto de vista teórico se deben cumplir mediante su aplicación.

Más difícil parece en lo inmediato cubrir las condiciones mínimas señaladas por Flores de la Peña en cuanto a nacionalizar las principales actividades productivas y en llegar a controlar las importaciones y las exportaciones.

Sin embargo, ya nadie discute la necesidad de la planificación del desarrollo. ¿Qué se va a hacer con ella? tirarla a la basura por inservible, no parece la mejor opción; por ello, es necesario presentar alternativas que busquen las formas para su aplicación de una manera seria, tarea que implica esfuerzos en otros ámbitos, además de los económicos ya mencionados, los políticos; o sea, que en la medida en que se avance hacia cambios por un país realmente democrático, se podrán utilizar los conocimientos científicos para el bienestar de la población.

Finalmente, es necesario ubicar a los proyectos de inversión en el contexto de la planificación, ya que siendo éstos la célula básica de la planeación, se convierten en las unidades



elementales que permiten concretar los objetivos y metas fijados por el proceso planificador; por lo que por tratarse del planteamiento central del trabajo, es preferible tratarlo por separado. En consecuencia, en el punto 3 de este marco teórico, se definirá al proyecto de inversión y cuál es la relación que guarda con el proceso de planificación, así como la relación del proyecto del caso desarrollado con la planeación agroindustrial nacional.

A fin de seguir un criterio lógico de exposición, se presentarán brevemente los antecedentes históricos de la planeación en México; la planeación actual, la agroindustrian en ese contexto; y en detalle, la experiencia de la planeación agroindustrial, para finalmente tratar los proyectos de inversión con una visión metodológica completa.

## 2. PLANEACION NACIONAL

### a) Antecedentes históricos de la planeación en México

Dejando claro cual es el carácter de la planificación en el sistema capitalista, y a fin de visualizar cuál ha sido el proceso de planificación que ha experimentado el país, se expondrá aquí suscintamente cuáles han sido los planes y programas más importantes desde la expedición de la Ley sobre planificación general de la república en 1930.

Ley sobre planeación general de la república, 1930. Esta ley se creó a raíz de una iniciativa del entonces presidente de la república, Pascual Ortíz Rubio, donde se recogieron las recomendaciones hechas en el Primer Congreso Nacional de Planeación efectuado ese mismo año, cuyo objetivo principal fue el de organizar la unidad nacional, plantear con claridad los problemas de del país, y precisar los objetivos nacionales en todos los aspectos.

Bajo dicha ley no se pretendió elaborar un plan económico nacional, sino construir un Plano Nacional de México, que consistió en una serie de documentos gráficos que pretendieron expresar las ideas, programas, investigaciones y proyectos de obras materiales que se hubieran realizado o que tuvieran que

llevarse a cabo para formar un plano de conjunto, coordinador y regulador de desarrollo ordenado y armónico del país. Debiéndose entender por Plano Nacional, no un mapa o carta geográfica, sino un documento gráfico, dinámico, orientador de lineamientos generales y encauzador del crecimiento progresivo y ordenado del país.

Para la ejecución de estos planteamientos se formó la Comisión de Programa y la Comisión Nacional de Planeación, las cuales nunca funcionaron, ya que no se definieron los mecanismos para llevar a cabo dicho plano.

Primer Plan Sexenal, 1934-1939. Este plan más que el primer intento por planear la economía del país, fue la plataforma política del Partido Nacional Revolucionario (PNR, hoy PRI), que serviría de base posteriormente a la campaña presidencial de general Lázaro Cárdenas y por tanto de su futura política económica.

Con él se inició una supuesta planeación que hasta hoy se caracteriza por ser sexenal y no de largo plazo como sería deseable.

En este primer plan se adoptó una definición precisa de nacionalismo económico, donde los principales rubros eran: resolver el problema agrario, en especial la distribución y utilización de la tierra, que era un obstáculo fundamental del desarrollo del país; implantar el seguro social; nacionalizar los recursos del subsuelo; considerar el Estado como un regulador de las actividades económicas; mantener un equilibrio salario/precios, e impulsar la realización de obras de infraestructura.

Para la realización de este plan se crearon como instrumentos una serie de consejos y comisiones que no siempre funcionaron.

El Plan se caracterizó por contener ideas aisladas y vagas proposiciones, escasas estadísticas y elementos casuales y contradictorios que impidieron su realización.

A pesar de haberse logrado avances en materia agraria, financiera y educativa, esto no fue resultado del Plan, sino más bien de la política seguida por Cárdenas, ya que el Plan carecía de instrumentos adecuados para su realización.

Segundo Plan Sexenal, 1941-1946. Este segundo Plan preten-

dió ser continuación del primero, y sin ser conceptualmente mejor, sí fue más extenso, más sofisticado. En él se realizaría un estudio técnico, sistematizado y congruente que analizara los problemas nacionales, que propusiera fórmulas precisas, concretas y que posibilitara para el futuro, el desarrollo de una política social y económica rectamente dirigida hacia el bienestar colectivo del país.

Lo anterior no pudo lograrse, ya que el propio Plan hablaba de sus limitaciones: "el Plan no contiene una planificación de la economía nacional y de la distribución de la riqueza sino que sólo plantea la acción gubernamental para la organización progresiva y sistemática de la transformación revolucionaria de la vida social", lo que puede ser entendido por el carácter mismo de la planificación en el sistema capitalista.

En este Plan destacaron los rubros de: intervención del Estado en la economía, reparto agrario, industrialización de productos agrícolas, nacionalización total de la industria del petróleo, fomento de la industria pesada, estabilidad monetaria, elevación del presupuesto para educación, salubridad y crédito agrícola, etcétera. Lo cual sólo quedó en sugerencias, puesto que no se tenía claridad acerca de quién sería el encargado de su ejecución, encomendándose a la Secretaría de Gobernación, el impulso del desarrollo económico nacional.

Se sugirió además, la creación de una serie de organismos, instituciones, convenios, consejos y sobre todo, la elaboración de programas anuales para la ejecución del Plan, pero nunca se dieron las bases para lograrlo.

Comisión Federal de Planificación Económica, 1942. Esta Comisión se crea en sustitución del Consejo Nacional de Economía, formado apenas un año atrás, en calidad de organismo consultivo de la Secretaría de Economía Nacional para la coordinación de la economía del país, en el contexto de problemas económicos suscitados por la guerra. Sólo funcionó hasta el fin de la guerra y luego se desintegró.

Posteriormente fueron formados los Consejos Mixtos de Economía Regional, que también tuvieron carácter consultivo, por lo que sus opiniones y recomendaciones, no fueron obligatorias ni

para el propio gobierno federal ni para los estatales.

Tercer Plan Sexenal, 1947-1952. Este plan fue elaborado a raíz de una solicitud de crédito hecha al Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), en la que se fijaba como uno de los requisitos para estudiar dicha solicitud, la instrumentación de un plan de esta naturaleza.

Este fue minuciosamente elaborado por el Banco de México; sin embargo, no se basó en un plan general de directrices nacionales, sino que se conjuntó con una serie de necesidades particulares de cada una de las dependencias del gobierno, cuyos proyectos no tenían relación entre sí, ni criterios de prioridad en su ejecución. Como finalmente no se obtuvo dicho crédito, el Plan sólo quedó en el papel; si bien la economía tuvo avances en algunos renglones, ello se efectuó al margen del Plan, ya que incluso el propio presidente del periodo, prácticamente lo rechazó por considerarlo un documento técnico especulativo.

Programa Nacional de Inversiones para el Sexenio 1953-1958 (Cuarto Plan Sexenal 1953-1958). Este programa fue realizado por el Comité de Inversiones y trataba de formular la política económica de México en torno al nivel adecuado de inversión pública y privada, al financiamiento y a la canalización de la inversión del gobierno. En él se utilizaron por primera vez, las cuentas nacionales para fijar metas precisas de crecimiento, y se sujetó la inversión pública a un programa general de desarrollo, pero nunca se propusieron acciones de largo plazo.

Secretaría de la Presidencia, 1959. A fines de 1958 con el cambio de administración se creó la Secretaría de la Presidencia, la que entre otras facultades tenía la de reunir los datos necesarios para formular un plan general de gastos e inversiones del gobierno federal; programar las obras públicas; formular propuestas para la promoción y desarrollo de regiones y localidades; y planear, coordinar e inspeccionar las inversiones del gobierno federal, organismos autónomos o empresas estatales. En suma, se concibió como la encargada de coordinar la política económica del país.

La Secretaría así formada, no pudo cumplir con la coordinación económica propuesta, puesto que las dos direcciones incorporadas

a ella (Dirección de Inversiones Públicas y Dirección de Planeación) actuaron y trataron separadamente dos aspectos que deben ser una unidad: la planeación nacional y las inversiones del sector público.

Plan de Acción Inmediata, 1962-1964. Por primera vez en el país se elaboraba un plan que considerara tanto al sector público como al privado. Este se hizo con base en las proyecciones realizadas por las Secretarías de Hacienda y el Banco de México, sobre metas globales y sectoriales de crecimiento de la economía mexicana, 1965 y 1970.

El Plan aunque técnicamente fue el mejor integrado, no pudo ponerse en marcha, porque no se justificaban los niveles de inversión acordes con un modelo macroeconómico coherente, no se preveía ninguna reforma administrativa que permitiera su ejecución y tampoco se proponían medidas concretas de política económica tendentes a alcanzar las metas del Plan; por ello, sólo se limitó a esbozar los lineamientos de política económica general, puesto que no se hizo un análisis detallado de la disponibilidad de los recursos reales considerados como necesarios, a través de mecanismos administrativos que permitieran alcanzar las metas cuantitativas trazadas.

Posteriormente, como recomendación del BIRF, se elaboró un nuevo programa tomando como base el anterior, para el periodo 1963-1965, el cual no fue más que un conjunto de prolongaciones matemáticas, que no contenía los criterios fundamentales que debe tener todo plan económico.

El 12 de septiembre de 1963 se presentó ante la Cámara de Diputados un proyecto de Ley federal de planeación, misma que no se aprobó y por tanto, no se cumplieron los objetivos para los que fue creada.

Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 1966-1970. En este periodo se elaboró el Plan de Desarrollo Económico y Social y el Programa del Sector Público, fundamentándose el primero en las directrices establecidas por el entonces presidente Gustavo Díaz Ordaz y el segundo, cumplir las directrices específicas para la acción pública y estímulos a la iniciativa privada con el fin de alcanzar los objetivos básicos establecidos en tal Plan:

lograr que el producto nacional creciera; darle la primera importancia al campo; impulsar la industrialización mejorando su capacidad productiva; atenuar y corregir los desequilibrios regionales, desarrollar las actividades necesarias para mejorar el nivel de vida de la población en lo que respecta a salud, educación, ingresos, habitación; continuar fomentando el ahorro interno, mantener la estabilidad del tipo de cambio y combatir las presiones inflacionarias.

En torno a este Plan, se afirmaba que en México la planificación se tomaba como una tendencia hacia el socialismo, principalmente el sector privado, por lo que se generó una oposición efectiva, que dio como resultado que el Plan no se diera a conocer nunca al público, y se le conociera como "plan secreto", desconociéndose si en realidad se aplicó o no, y menos si se cumplió.

En 1965 la Secretaría de la Presidencia, al margen del Plan antes mencionado y del Programa del Sector Público, realizó un estudio serio sobre la división por zonas y regiones geoeconómicas con fines de planeación económica, el cual desafortunadamente no fue utilizado en los planes nacionales.

El Consejo Nacional de Planeación, 1970. El Modelo de Política Económica para México 1970. Poco antes del periodo presidencial de Luis Echeverría, se sugirió la creación de un Consejo Nacional de Planeación, el que como los anteriores, no se logró formar. Tenía como fin disminuir el desequilibrio en el crecimiento de las distintas zonas del país, coordinar más eficazmente la acción de las dependencias del Poder Ejecutivo Federal entre sí y con los sectores público y privado para evitar la duplicidad de esfuerzos y llevar a cabo la reforma administrativa del gobierno federal.

Al mismo tiempo se realizaba un modelo econométrico de orientaciones claras de política económica, el cual, en opinión de Ceceña (1982:152) no fue propiamente un modelo, ni mucho menos un programa.

Otro intento fallido fue el Programa de Inversión y Financiamiento del Sector Público Federal, 1971-1976. Siendo herencia de Díaz Ordaz a Echeverría, éste fue condenado al fracaso, puesto que este régimen, estableció una serie de organismos y

mecanismos relacionados con la acción de planificar el desarrollo económico, de los cuales, unos cuantos operaron con buen éxito, pero nunca con relación entre sí, y otros tantos desaparecieron.

Entre los organismos más importantes destacan el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el Instituto Mexicano de Comercio Exterior, el Comité Promotor de Desarrollo Económico y Social, la Comisión Nacional Coordinadora para el Desarrollo Industrial, la Comisión Nacional Coordinadora del Sector Agropecuario, y en especial el Plan Nacional Hidráulico, que fue un primer intento serio de planificación nacional a largo plazo de un sector de la economía nacional.

Hacia la mitad de aquel sexenio, se diseñó el anteproyecto de lineamiento para el Programa de Desarrollo Económico y Social 1974-1980, en el que se planteó la necesidad de abordar a la economía nacional en su conjunto para establecer una política económica que cubriera cuatro objetivos fundamentales: absorber la mano de obra desocupada, distribuir el producto nacional de manera más adecuada, acelerar el crecimiento económico de México y afianzar la independencia técnica y económica del exterior.

Al igual que los anteriores planeas, éste no se llevó a cabo. Ni siquiera se dio a conocer. Por lo demás, resulta extraño el periodo que abarcó, ya que no correspondió con los regímenes de gobierno, lo que dificultó su posible ejecución.

Plan Básico de Gobierno 1976-1982. Ante la candidatura de José López Portillo el Partido Revolucionario Institucional propuso la elaboración de un plan básico de gobierno, que sirviera de fundamento a la política económica del sexenio.

Este Plan fue el resultado de una conferencia nacional entre comisiones de carácter nacional, regional y sectorial.

Los objetivos del Plan fueron entre otros: lograr un desarrollo integrado a una tasa de 8% anual del producto interno bruto, consolidar la independencia nacional, aprovechar el tiempo libre de los obreros, eliminar la corrupción y aumentar la eficiencia de las empresas estatales, reducir el consumo supérfluo, desaparecer la evasión fiscal y hacer incidir los impuestos sobre el poder económico real, procurar que las inversiones extranjeras

no incurrieran en prácticas monopólicas y que la inversión pública obedeciera a las necesidades nacionales, corregir el déficit de la balanza de pagos, redistribuir la población, etcétera.

Las prioridades del Plan fueron la producción de alimentos, de materias primas de origen agrícola para la industria y la generación de excedentes exportables, con lo que pretendía fortalecer el proceso de inversión, mismo que propugnaba la eliminación del desempleo y la lucha contra el subempleo. Sin embargo, este Plan, como los anteriores no tuvo base reales para su ejecución y se convirtió en un simple documento nada más.

La Reforma Administrativa, 1977 y la Planificación Económica Sectorial, 1977-1982. La política gubernamental del nuevo régimen se basó en tres niveles de planificación: concertada, convenida y obligatoria. La primera consistió en establecer convenios con la iniciativa privada; la segunda, en hacer convenios únicos con los estados; y la tercera en que siendo la planificación de la acción gubernamental, ésta se concentró en efectuar la reforma administrativa, que permitió la transformación de la Secretaría de la Presidencia en Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP), y el inicio del proceso de planificación económica en México. Se encargó de elaborar los planes nacionales y regionales de desarrollo económico y social, de programar el funcionamiento de la inversión, del gasto público y de evaluar los resultados de su gestión.

A pesar de reconocer que el proceso ideal de planificación implicaba la elaboración de la política general de desarrollo a partir de la política macroeconómica, de las políticas sectoriales, de la política de desarrollo regional y de la política de cada estado; en ese orden, para luego elaborar el programa quinquenal y los programas anuales del sector público, se procedió al contrario, ya que se formularon los proyectos de programas sectoriales sexenales, para integrar después el programa sexenal de gobierno (secuencia que va de lo singular a lo general) y se justifica diciendo que "debido a las limitaciones en tiempo que impone lograr la elaboración del programa quinquenal... en la secuencia lógica que debiera seguir la elaboración de un plan. En consecuencia, simultáneamente a la de-



finición del modelo del país al que aspiramos y de la política macroeconómica, ha sido necesario elaborar planteamientos de política sectorial; en vez del procedimiento que aconsejaría la ortodoxia, de elaborar la política macroeconómica después de definir el modelo de país y las políticas sectoriales después de la macroeconómica" (SPP, citado por Ceceña 1982:210-211).

En la elaboración de los planes sectoriales se procedió de lo general a lo particular, ya que una vez fijadas las directrices de dicha política sectorial, se hicieron los anteproyectos de programas sectoriales e institucionales, y los proyectos sectoriales e institucionales. Así, en 1978 quedó terminado el Programa de Acción del Sector Público 1978-1982, segunda parte, realizándose posteriormente la primera. Aunque ya desarrolladas, ninguna de las dos fue aprobada hasta abril de 1980 en que se dio a conocer el Plan Global de Desarrollo 1980-1982, no obstante que en el mismo lapso habían salido a la luz pública: el Plan Nacional de Desarrollo Urbano, el Plan Nacional de Desarrollo Industrial 1979-1982, el Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial 1980-1982, el Sistema Alimentario Mexicano, el Programa Nacional de Empleo 1980-1982, el Programa de Energía y el Programa de Desarrollo Agropecuario y Forestal.

Como se ve por la fecha de aparición de cada uno de ellos, estos planes se realizaron de manera independiente unos de otros y sin una directriz general, ya que el Plan Global se apoyó en ellos para su elaboración, y por tanto, apareció después.

Aun considerando esta última etapa de planificación como la "más completa", tal vez por el número de planes y la "más acabada" por que existía un órgano planificador, la SPP, o tal vez porque se "hablaba" ya de un Sistema Nacional de Planeación, o porque se pretendía que "por lo menos" el sector público se organizara y actuara en función de ella, son muchas las críticas desde el punto de vista teórico y metodológico que sobre la falta de una perspectiva de largo plazo, de los problemas de consistencia y de compatibilidad, pueden hacerse a estos planes y a la planificación en general en el país, como se verá más adelante.

Se piensa sin embargo, que si se comparan las tareas de

planificación al inicio del periodo descrito con las actuales, sí han habido avances sobre el reconocimiento de su necesidad, sobre su obligatoriedad a nivel de todo el sector público, sobre los recursos destinados a este fin y sobre la participación de personas que estudian y plantean alternativas para su mejoramiento. Si bien esto no es suficiente, sí representa un paso más en este difícil camino hacia la necesidad de la plena utilización de los instrumentos de la planificación en nuestro país.

Para un análisis crítico y detallado de la planificación en México, veáanse "La llamada planificación económica nacional en México", en Ceceña 1982; Wionczek 1981 y SPP 1983b:19-20.

#### b) El Sistema Nacional de Planeación Democrática

Es con fundamento en la Ley de Planeación del 5 de enero de 1983, por medio de la cual se establecieron los principios que rigen las actividades de planeación, las líneas generales y las bases organizativas para el funcionamiento del Sistema Nacional de Planeación Democrática (SNPD).

El SNPD constituye un conjunto articulado de relaciones funcionales, que establecen las dependencias y entidades del sector público entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos sociales y con las autoridades de las entidades federativas, a fin de efectuar acciones de común acuerdo.

El SNPD comprende un proceso de planeación, a través del cual se distinguen actividades específicas en cuatro etapas (formulación, instrumentación, control y evaluación). El Sistema se apoya en una estructura institucional, la cual está integrada por las dependencias y entidades de la administración pública, por los organismos de coordinación entre la federación, los estados y los municipios y por las representaciones de los grupos sociales que participan en las actividades de planeación, vinculada en tres niveles: global, sectorial e institucional.

El primero comprende a las dependencias que efectúan actividades referidas a los aspectos más generales de la economía

y la sociedad (SPP, SHCP, SCGF); el segundo, corresponde a la división actual de la administración pública federal que atiende aspectos específicos de la economía y la sociedad (SARH, SECOFI, SCT, etcétera); y el tercero, está conformado por las entidades paraestatales, organismos descentralizados, empresas de participación estatal, fondos y fideicomisos (Conasupo, Banrural, FIRA, etcétera).

Con base en esta estructura institucional se definieron las responsabilidades para todos los participantes, contándose con una infraestructura básica que sirve de apoyo a su funcionamiento general, y que se encuentra conformada por: un subsistema de capacitación para la planeación económica y social; varios sistemas nacionales de estadística e información geográfica; una modernización de la administración pública federal y un subsistema nacional de proyectos.

A partir de tales responsabilidades y funciones establecidas se generan distintos documentos de planeación que se distinguen por su jerarquía (Plan Nacional de Desarrollo y los programas de mediano plazo), por el nivel en que se elaboran (global, sectorial, institucional), por su cobertura espacial (nacional, regional) y por su cobertura temporal (mediano o corto plazo).

Los instrumentos del SNPD se clasifican de la siguiente manera:

A) Normativos, de mediano plazo

a) Plan Nacional de Desarrollo

b) Programas de mediano plazo

b1) Sectoriales (Programa de Agua, Programa de Bosques y Selvas, Programa de Desarrollo Rural Integral, Programa de Fomento Industrial y Comercio Exterior, y otros que aparecerán posteriormente)

b2) Estratégicos

- Regionales (Programas de desarrollo de las zonas: Sureste, Mar de Cortés, Zona Metropolitana de la Ciudad de México y de la Región Centro, Zonas Áridas)
- Especiales (Programa Nacional de Alimentación,

Programa de Producción, Abasto y Control del Paquete Básico de Consumo Popular, Programa de Protección de la Planta Productiva y el Empleo, etcétera)

- Institucionales

- B) Operativos, de corto plazo
- a) Programas anuales
    - Programa Operativo Anual macro
    - Programa Operativo Anual preliminar
    - Programa Operativo Anual definitivo
  - b) Ley de ingresos
  - c) Presupuestos de egresos
  - d) Convenios Unicos de Desarrollo
  - e) Contratos y convenios de concertación
  - f) Instrumentos administrativos
- C) Instrumentos de control
- a) Informe trimestral de la situación económica y de las finanzas públicas
  - b) Informes mensuales de los gabinetes especializados
  - c) Informe mensual de la Comisión Intersecretarial de Gasto-financiamiento
  - d) Informe de las auditorías gubernamentales
- D) Instrumentos de evaluación
- a) Informes de gobierno
  - b) Informe de ejecución del Plan Nacional de Desarrollo
  - c) La cuenta pública
  - d) Informes de los foros de consulta popular
  - e) Informes sectoriales e institucionales
  - f) Informes sobre áreas y necesidades específicas
  - g) Informe anual de evaluación de la gestión gubernamental

Planeación estatal. El diseño de Sistemas estatales de planeación democrática hacen posible uno de los propósitos nacionales: la descentralización de la vida nacional.

Estos Sistemas estatales podrán ordenar y promover el desarrollo de cada entidad federativa, articular adecuadamente objetivos y políticas de desarrollo con las prioridades y objetivos

de carácter nacional.

La organización de los Sistemas estatales tendrá como máximo organismo de decisión y participación el Comité Estatal para la Planeación del Desarrollo (COPLADE), en el cual se interrelacionan los tres niveles de gobierno.

La Ley de Planeación contempla los siguientes aspectos en materia de coordinación:

- La participación de cada estado en la planeación nacional, a través de la presentación de las propuestas que estimen pertinentes.

- Los procedimientos de coordinación entre autoridades federales, estatales y municipales, para llevar a cabo la planeación en esos órdenes.

- Los lineamientos metodológicos para la realización de las actividades de planeación en el ámbito de la jurisdicción respectiva.

- La ejecución de las acciones a realizar en cada estado, considerando la participación correspondiente a los municipios y grupos sociales interesados.

- La elaboración de los programas estratégicos regionales.

Planeación municipal. De acuerdo a las modificaciones al artículo 115 constitucional, se puede revertir la centralización y revitalizar las funciones del municipio, atendiendo en especial su autonomía administrativa y financiera para formular, aprobar y administrar planes de desarrollo urbano municipal, participar en la creación y administración de reservas territoriales y ecológicas, controlar y vigilar la utilización del suelo; e intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra.

Estas facultades requieren fortalecer la capacidad que tienen los municipios para llevar a cabo ciertas actividades de planeación, lo que no implica desde luego, que los municipios integren planes de desarrollo, sino que se incorporen a la planeación estatal (véase SPP 1984).

### c) La planeación nacional actual

En este apartado se tratan de destacar los planteamientos centrales de la planeación adoptada en el actual régimen de gobierno y de mostrar la coherencia metodológica del diseño de la planeación agroindustrial, misma que se abordará en el siguiente apartado.

Como primera parte de los trabajos realizados bajo el Sistema Nacional de Planeación Democrática, se presentó en mayo de 1983, el Plan Nacional de Desarrollo. El Plan se formuló con base en los resultados de los foros de consulta popular, las propuestas de los gobiernos estatales y las entidades de la administración pública federal.

El Plan Nacional de Desarrollo tiene la mayor jerarquía, es el único plan rector de la planeación de todos los sectores productivos y sociales. A partir de ella se busca la consistencia de los objetivos, la consistencia vertical (o jerárquica) y horizontal (o de secuencia) con respecto al tiempo, así como la consistencia entre los programas sectoriales y regionales.

El Plan se divide en tres grandes apartados: el primero, establece el gran propósito nacional, los objetivos del desarrollo y el marco de referencia para el diseño de la estrategia general, la cual prevé dos líneas fundamentales de acción: la reordenación económica y el cambio estructural del sistema socioeconómico. Dicha estrategia se deriva de un diagnóstico de la economía mexicana, a partir del cual se establecen los propósitos y objetivos propuestos para el desarrollo nacional.

En el segundo, se presentan los propósitos, lineamientos de estrategia y líneas de acción para cada una de las políticas que habrán de concretar la estrategia general.

Las políticas y sus ámbitos de actuación son: política económica general (gasto público, empresa pública, financiamiento, vinculación con la economía mundial y capacitación y productividad). Política social (empleo, bienestar social, distribución del ingreso, educación, cultura, recreación y deporte, alimentación y nutrición, salud y seguridad social, desarrollo urbano, vivienda y ecología). Políticas sectoriales (desarrollo rural integral, reforma agraria integral, agua, pesca y recursos

del mar, bosques y selvas, desarrollo industrial y comercio exterior, energéticos, minería, sistema integral de transporte y comunicaciones, modernización comercial y abasto popular, turismo, desarrollo científico y tecnológico). Política regional, donde se describe el marco de referencia para la distribución territorial del crecimiento, definiendo las zonas prioritarias y trazando las políticas para la zona metropolitana de la ciudad de México, la frontera norte, el sureste, Mar de Cortés, la costa del Golfo y la del Pacífico.

El tercero, delinea las formas de participación de los grupos sociales en la ejecución y evaluación de las tareas nacionales.

#### I. El gran propósito nacional y los objetivos del desarrollo.

El primero consiste en mantener y reforzar la independencia de la nación, para la construcción de una sociedad que bajo los principios del Estado de Derecho, garantice libertades individuales y colectivas en un sistema integral de democracia y en condiciones de justicia social; para lo cual se requiere una mayor fortaleza interna de la economía nacional, a través de la recuperación del crecimiento sostenido, que permita generar los empleos requeridos por la población en un medio de vida digno; además, se necesita de fortalecer la sociedad, a través de una mejor distribución del ingreso entre familias y regiones, y el continuo perfeccionamiento del régimen democrático, en un marco de libertades individuales y derechos sociales.

De este gran propósito nacional se derivan cuatro objetivos fundamentales.

1) Conservar y fortalecer las instituciones democráticas, mediante la unidad solidaria de los mexicanos, para mantener a la nación libre e independiente, con lo que se requerirá combatir los problemas de corto plazo, y revertir el agravamiento de la situación actual.

2) Vencer la crisis, enfrentar las condiciones actuales para abatir las causas de la inflación, defender el empleo, proteger el consumo básico de las mayorías y la planta productiva, afrontar los problemas financieros y la inestabilidad cambiaria, dentro de una concepción integral del desarrollo que propicie

las condiciones materiales y sociales para iniciar una recuperación.

3) Recuperar la capacidad de crecimiento, a través de la utilización de los recursos disponibles, la atención equilibrada de los diversos sectores productivos y regionales del país apoyados por una clara política de descentralización de la vida nacional, para lograr una eficiente articulación de los procesos de producción, distribución y consumo, fortaleciendo el mercado interno y emprendiendo un esfuerzo decidido para dinamizar y diversificar el intercambio con el exterior y sustituir eficientemente las importaciones.

4) Iniciar los cambios cualitativos que requiere el país en sus estructuras económicas, políticas y sociales con el apoyo y participación de los diversos grupos y, con la planeación democrática, orientar los esfuerzos nacionales de acuerdo a la democratización integral de la vida nacional y la renovación moral para acceder a una sociedad igualitaria, libre y democrática.

Estrategia económica y social. El desafío actual y el de los próximos años consiste en recuperar, a partir de severas restricciones internas y externas, la capacidad de crecimiento del país sobre bases de mayor igualdad social, seguridad jurídica, permanencia en los avances y eficiencia en el uso de recursos, e iniciar simultáneamente cambios cualitativos en el aparato productivo y distributivo para afianzar sólidamente la independencia de la nación y su democratización política, social y cultural.

La primera línea de estrategia: reordinación económica, constituye la respuesta estratégica para enfrentar la crisis y crear las condiciones mínimas para el funcionamiento normal de la economía, desatar los nudos fundamentales que entorpecen el desarrollo sostenido del país e impulsar sus potencialidades en una forma cualitativamente distinta.

Acciones: abatir la inflación y la inestabilidad cambiaria; proteger el empleo, la planta productiva y el consumo básico; recuperar la capacidad de crecimiento sobre bases diferentes.

La segunda línea de estrategia: cambio estructural, inicia transformaciones de fondo en el aparato productivo y distribu-



tivo y en los mecanismos de participación social dentro de éste, para superar las insuficiencias y desequilibrios fundamentales de la estructura económica.

Acciones: enfatizar los aspectos sociales y redistributivos del crecimiento, reorientar y modernizar el aparato productivo y distributivo, descentralizar en el territorio las actividades productivas y el bienestar social, adecuar las modalidades de financiamiento a las prioridades del desarrollo, preservar, movilizar y proyectar el potencial de desarrollo nacional, fortalecer la rectoría del Estado, e impulsar al sector social y estimular al sector privado.

II. Política económica general. Busca crear las condiciones adecuadas y el marco global para la política social, sectorial y regional, además precisa los objetivos específicos correspondientes a la ejecución de los principales instrumentos de política económica, que serán los siguientes:

Política de gasto público. El crecimiento y la estructura del gasto público coadyuvan a la mejor distribución del ingreso y del bienestar social, al manejo de la demanda agregada, al fortalecimiento de la posición económica externa, a la reorientación del desarrollo sectorial y regional y a la evolución general de la economía.

Política de empresa pública. Las empresas paraestatales constituyen un importante instrumento para el logro de los objetivos nacionales. Refuerzan la rectoría del Estado en la vida económica y dan apoyo directo a la política económica y social que debe instrumentar el sector público. Su presencia en el aparato productivo y distributivo, responde al mandato constitucional que reserva al Estado la intervención en sectores estratégicos de la economía, o bien, en el apoyo, complemento o promoción de las demás actividades del desarrollo nacional.

Política de financiamiento del desarrollo. En los próximos años la política económica se propone hacer frente a los requerimientos de financiamiento del desarrollo, sin excesiva creación monetaria y con una menor utilización relativa del crédito externo, estableciendo un equilibrio adecuado entre las necesidades y los recursos disponibles.

Vinculación con la economía mundial. La estrategia económica y social del Plan, asigna una importancia prioritaria a la modernización y reorientación del aparato productivo, con el propósito de promover una inserción eficiente del sector industrial dentro de las corrientes del comercio internacional, y de manera más amplia, fortalecer la vinculación del país con la economía mundial. Frente a la necesidad de reducir la dependencia del endeudamiento externo, la expansión de las exportaciones no petroleras y del turismo; dicha modernización y reorientación se vuelve imperiosa para el desarrollo del país.

Capacitación y productividad. La productividad es un medio no sólo para producir más y fortalecer la competitividad con el exterior, sino también para lograr un mejor reparto de la riqueza y aumentar los niveles de bienestar social. Es importante que que los aumentos de productividad se distribuyan con equidad para que trabajadores y empresarios estén igualmente motivados en incrementarla. La movilización y la proyección del potencial de desarrollo nacional requieren ineludiblemente de políticas ambiciosas de capacitación.

La política social. Mientras subsista la crisis no se podrá avanzar cuantitativamente en el proceso de justicia social. En el corto plazo, no existen las bases materiales para lograr la mejoría de los niveles de vida de la población, se ha dislocado la capacidad de crecimiento de la economía y en consecuencia, la capacidad de generar empleos productivos que constituyan la base para mejorar los ingresos y niveles de vida de la población en forma permanente. Lo que el Estado se propone hacer en forma prioritaria es restablecer las bases que permitan fortalecer y avanzar en este propósito, y mitigar y compensar los efectos sociales negativos de la crisis.

Para el logro de estos objetivos, el Plan propone instrumentos de política referentes a: elevar la generación de empleos, proteger y mejorar el poder adquisitivo del salario; combatir el rezago social y la pobreza; llevar a cabo políticas educativas encaminadas a vigorizar la cultura nacional, a acrecentar la eficiencia y calidad de los servicios educativos y a promover el deporte y la recreación; y a atender preferentemente

problemas de alimentación y nutrición, salud, seguridad social y ecología.

Políticas sectoriales. De la instrumentación de la estrategia nacional a través de políticas sectoriales destaca el desarrollo rural integral, donde la agroindustria estará inserta, como se verá más adelante.

Política regional. El Plan establece las bases generales para la política de descentralización de la vida nacional y de desarrollo regional; las bases para una mejor integración de las diversas regiones del país al desarrollo nacional y las orientaciones estratégicas para revertir la tendencia a la concentración de la zona metropolitana de la ciudad de México.

Se aspira a la obtención de un desarrollo estatal integral que incluya a la totalidad de las entidades federativas, sobre todo a las menos desarrolladas, con la intención de que cuenten con la capacidad económica y administrativa que les permita alcanzar mayores niveles de bienestar y progreso.

Las acciones que se señalan para el logro de este objetivo son: mayor vinculación de las economías rurales y urbanas; organización de sistemas de planeación democrática en cada una de las entidades federativas; elaboración de planes estatales, que consideren sus características particulares y fijen una estrategia de desarrollo específica; dar más vigor al municipio, pugnando por su autonomía, fortaleciendo su economía y adecuando, conforme a su potencial, los vínculos más efectivos con los gobiernos estatal y federal; establecimiento de Convenios Unicos de Desarrollo, basados en las orientaciones fundamentales del gobierno actual, que pretendan dar respuesta a las necesidades prioritarias de las entidades federativas; equilibrar la asignación regional del gasto y programar su impacto, promoviendo la actividad económica en todas las entidades federativas; y, participación social en los programas de desarrollo regional, que deberá fundarse en el concurso amplio y democrático de toda la población.

III. Participación de la sociedad en la ejecución del Plan. La participación de la sociedad, importante durante la formulación del Plan, es fundamental para ejecutarlo con éxito. En el

proceso de planeación, la instrumentación y ejecución del Plan constituye la etapa más difícil, particularmente en la situación que vive el país.

Las acciones del Plan se instrumentarán a través de las cuatro vertientes previstas en la Ley de Planeación: la obligatoria, para el ámbito del sector público federal; la de coordinación, que incorpora las acciones en materia de planeación que el gobierno federal realice con los gobiernos de los estados; la de inducción, que se refiere al manejo de los instrumentos de política económica y social y su impacto en las acciones de los particulares; y la de concertación, que comprende las acciones que acuerden realizar conjuntamente el sector público y los particulares. A través de estas vertientes se define el carácter operativo de la estrategia y los lineamientos del Plan y se concreta la participación de la sociedad en su ejecución (véase SPP 1983b).

d) La agroindustria en el contexto de la planeación para el desarrollo

Las actividades agroindustriales en el marco del Plan Nacional de Desarrollo, se fundamentan en los siguientes lineamientos:

Reordenación económica. Con objeto de materializar la estrategia del Programa de Mediano Plazo del Desarrollo Rural Integral, referida a evitar el deterioro del bienestar social rural, mantener la planta productiva en condiciones que asegure la oferta de alimentos básicos y proteger el empleo, se han considerado como líneas estratégicas para el desarrollo agroindustrial las siguientes.

Orientar acciones específicas de la vertiente obligatoria encaminadas a la asistencia técnica a empresas agroindustriales del sector social que requieran de rehabilitación, así como las que se encuentren en operación.

Proporcionar asistencia permanente a las empresas del sector social que lo requieran hasta que puedan lograr su autosuficiencia y consolidación económica, dándole preferencia a las pequeñas y medianas que contribuyan a la protección del empleo,

que produzcan bienes básicos de consumo popular, insumos estratégicos que sustituyan importaciones o, produzcan bienes de exportación.

Para la comercialización de productos agroindustriales, la estrategia se orientará en tres aspectos: el primero, se refiere al diseño e instrumentación de políticas que fortalezcan los aspectos de almacenamiento, transporte, publicidad, marcas, presentación, empaque y normalización de productos agroindustriales con el propósito de abastecer eficiente, suficiente y oportunamente a los núcleos poblacionales de menores ingresos; el segundo, a la promoción de los mecanismos específicos con los que cuenta el Estado, a fin de apoyar la capacidad de los productores rurales para que puedan intervenir debidamente en la comercialización de sus productos buscando vincular la demanda del sector público con la producción del sector social; y el tercero, a la asistencia técnica directa a las empresas agroindustriales que presentan dificultades para comercializar sus productos.

Paralelamente, se diseñarán y ejecutarán cursos de capacitación en las áreas administrativa, técnica, financiera y comercial.

En cuanto a los apoyos a la producción, se promoverá la utilización de los estímulos que otorga la legislación vigente para aquellas agroindustrias productivas de bienes básicos de consumo popular, que generen empleo y se establezcan en zonas consideradas prioritarias.

Cambio estructural. Las estrategias de cambio estructural específicas para la agroindustria se orientarán tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

Expandir y consolidar el desarrollo de la agroindustria integrada bajo formas colectivas de propiedad y organización social para el trabajo, de tal forma que se propicie la participación activa y efectiva del productor primario en los beneficios que se derivan de la transformación de sus productos; incorporándose a la dinámica productiva nuevos núcleos de población, principalmente del sector social.

A fin de superar una de las causas fundamentales por las

cuales diversos proyectos de inversión orientados al desarrollo rural no han alcanzado plenamente sus objetivos, se promoverán y fortalecerán los mecanismos interinstitucionales que permitan coordinar la inversión pública, el crédito y los servicios complementarios dirigidos hacia la agroindustria del sector social, haciendo que las instituciones involucradas actúen conjuntamente en la planeación, programación, ejecución y control de los proyectos agroindustriales derivados de las demandas del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

Promover y fortalecer la participación de las instituciones de crédito y los mecanismos que promuevan la participación del Estado en forma asociada con los productores del sector social, mediante la aportación de recursos financieros con el carácter de capital social de riesgo temporal, que permitan incorporar a la esfera productiva nuevos proyectos de inversión agroindustrial, buscando con ello solucionar la incapacidad financiera a la que se enfrenta la actividad productiva del sector, y ampliar y mejorar la estructura de financiamiento de las empresas agroindustriales en operación. Adicionalmente, este esquema se dinamizará con un sistema de capacitación y adiestramiento de los recursos humanos que vayan a laborar en las plantas que se promuevan.

Las acciones de apoyo para la ejecución y operación de proyectos que emprendan las distintas instancias institucionales que tengan relación con la agroindustria, además de coordinarse, deberán favorecer el proceso de definición y adopción de nuevas tecnologías agroindustriales, la incorporación de una racional organización administrativa y la capacitación y adiestramiento de los productores agroindustriales.

La estrategia para la asistencia técnica a empresas en proceso de ejecución, debe contemplar como requisito indispensable, la participación real de los productores en la definición de la forma bajo la cual decidan asociarse, tomando en cuenta el tipo de proyecto productivo, las formas de tenencia de la tierra, su experiencia organizativa y la fuente de financiamiento que pueda apoyar el proyecto, que redunden en el compromiso por parte de los mismos para llevar adelante la empresa en cuestión. Es pre-

ciso diseñar los mecanismos que hagan efectiva dicha participación desde la gestación misma de la idea de inversión hasta la materialización de la obra; de tal manera que antes de iniciar las operaciones productivas, las actividades de constitución, registro y organización formal se haya consolidado.

Para la formación de cuadros técnicos cuya actividad profesional se encuentra relacionada con la planeación y el fomento de las actividades agropecuarias y agroindustriales, se diseñarán e instrumentarán cursos y seminarios de capacitación dirigidos al personal de la administración pública federal, estatal y municipal. Asimismo, la ejecución de programas interinstitucionales permanentes deberá motivar y orientar a los productores de bajos ingresos respecto de los beneficios derivados de la creación de agroindustrias a escala familiar.

La agroindustria integrada o campesina se apunta como un componente estratégico del Programa de Desarrollo Rural Integral y del Programa Nacional de Alimentación; primero, porque se considera una vía válida para contrarrestar los efectos negativos que ha impreso el desarrollo agroindustrial a las diversas fases de la cadena de producción y comercialización, lo que tiene que ver con seguridad alimentaria y, segundo, porque se debe estar de acuerdo en que el esfuerzo para impulsar el desarrollo del sector agropecuario y forestal contemple de manera integral su relación estructural con el resto de la economía y, en forma especial, su interacción con los mercados a que se orienta su producción. En este último sentido, la actividad agroindustrial se revela como una de las variables que armonizan las condiciones y características de la producción, el procesamiento y los sistemas de comercialización y consumo de los productos del campo.

Estas premisas permiten vincular la estrategia del Programa de Desarrollo Rural Integral y la del Programa Nacional de Alimentación, en tanto ambas responden a elementos comunes de una estructura productiva, que muestra una concentración creciente del uso de los recursos hacia esquemas que sólo dan satisfacción a demandas solventes, mediante un proceso sostenido de industrialización de los productos agrícolas, integrado a sistemas de

comercialización y distribución, orientados básicamente al consumo urbano.

Así, mientras el problema alimentario reconoce como uno de sus antecedentes principales la desequilibrada relación existente entre la fuente proveedora de materias primas -el sector agropecuario- y la estructura de producción de alimentos procesados, las respectivas estrategias registran también una esfera común: la articulación eficiente de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales con el sector industrial y comercial, tanto para la generación de bienes de consumo final, como de insumos y equipos para la cadena productiva.

Ello explica que en el Programa Nacional de Alimentación uno de los lineamientos estratégicos de cambio estructural se refiera al desarrollo y fortalecimiento de la agroindustria alimentaria integrada, con la participación de los productores primarios.

La potencialidad de este modelo conforma una vía específica de la estrategia alimentaria vinculada al desarrollo del medio rural, ya que supone además, elementos que apuntan a elevar el nivel de vida de los campesinos y a consolidar sus formas organizativas, a generar fuentes permanentes de empleo, a superar desequilibrios regionales y a dar un mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

El componente de la estrategia alimentaria relativo al fomento de la agroindustria integrada, supone en definitiva, promover formas sociales de producción, que no sólo trasladen los procesos de transformación al medio rural, sino que integren dichos procesos a la lógica productiva y de organización que le es propia, en muchos casos en asociación con el Estado. La virtud principal del modelo propuesto, es su capacidad para romper la irracionalidad de la producción concentrada, reorientando la oferta de bienes y empleo, contribuyendo así, a una mayor disponibilidad de alimentos y una mejor distribución del ingreso.

Del Programa de Producción, Abasto y Control del Paquete Básico de Consumo Popular se desprende la necesidad de orientar las acciones hacia la identificación de proyectos y procesos tecnológicos que enlacen a los sectores agropecuarios e industrial y



los vinculen en forma estrecha con las necesidades de consumo de los estratos de la población de menores ingresos.

De la política sectorial de Desarrollo Industrial y Comercio Exterior, se desprende la necesidad de recuperar las bases de su fortalecimiento como una medida de la que puede depender el éxito de la estrategia del Plan en su conjunto por lo que, en materia de agroindustria, se deberán ponderar las necesidades sociales de autosuficiencia y la rentabilidad financiera de la exportación.

En relación a la Protección de la Planta Productiva y el Empleo se deberá buscar conservar las inversiones realizadas en el pasado, mediante el estudio y rehabilitación de unidades productivas que presenten condiciones adecuadas para lograrlo y se extenderán los servicios de capacitación a operarios y mandos intermedios de las unidades que mediante mejorías en su productividad permitan fortalecer su producción y competitividad en los mercados interno y externo.

#### e) La Planeación agroindustrial

Antecedentes. La planeación agroindustrial es una experiencia reciente en el país, data de 1979. Las tareas iniciales culminaron con el Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial 1980-1982.

La aplicación del Plan durante ese periodo sufrió las limitaciones propias del comienzo de estas tareas; por un lado, el área de planeación y promoción (nivel normativo) trabajaron en la programación por sistema-producto agroindustrial, en el diseño de más y mejores instrumentos de política, en la evaluación de la incidencia del Plan en cada entidad federativa y en la promoción e identificación de ideas de inversión.

Por el otro lado, las áreas de estudios y proyectos, de asistencia técnica y de capacitación (nivel operativo) trabajaron en la elaboración y evaluación de proyectos, en la instalación y puesta en marcha de empresas agroindustriales, en el seguimiento de su funcionamiento y en la capacitación tanto de los productores como de los cuadros técnicos.

Las ventajas y limitaciones del proceso de planeación y de cada ámbito de identificación de proyectos fueron las siguientes:

Las limitaciones que imponen las primeras etapas de formulación y diseño de instrumentos y las posibilidades de maduración del Sistema.

La planeación constituye un proceso de fases sucesivas, por lo cual, al ponerse en marcha todos los mecanismos instrumentales de la planeación agroindustrial, la programación de ideas de inversión, tuvo necesariamente una primera etapa, con baja capacidad de reducir la espontaneidad propia del proceso en el marco de una economía como la nuestra. No obstante, los estudios regionales aportaron gradualmente elementos para una mayor racionalización, lo que si bien se hizo bajo ópticas locales, pudo impulsar la instrumentación de la estrategia de integración vertical de los productores primarios en espacios relativamente reducidos.

A partir de la maduración del sistema de planeación agroindustrial, es que pueden obtenerse lineamientos de inversión por producto, ya que los mismos requieren previamente completar el análisis de la estructura productiva y el comportamiento histórico de la producción y el consumo, para emitir recomendaciones con capacidad de cambio en el mediano y largo plazo, así como adecuadas a la coyuntura. En ambas deben inscribirse los lineamientos de inversión, por lo que éstos resultan la última fase de la programación por sistema-producto. Por tanto, esta vía de identificación de proyectos, que es la que mayor capacidad tiene para racionalizar el proceso de inversión, es propia de las fases más avanzadas de la planeación. Además, se requiere una maduración del sistema mismo -lo cual impone requerimientos adicionales al tiempo transcurrido- para cruzar en forma óptima, el análisis específico y la visión a nivel global, con la que se acerca más al estudio microeconómico, superando además, la limitación propia de la base informativa de tipo macro y enlazándola con la emergente de trabajos de campo.

Una evaluación rápida de la experiencia agroindustrial, muestra que en una primera etapa, los estudios regionales fueron la vía principal de identificación de proyectos, debiéndose realizar un proceso de depuración similar al que debe efectuar la programación sectorial, pero por parte del mecanismo

instrumental que atiende la realización de estudios y proyectos, que no está inscrito -por su carácter- en un marco global de análisis por producto. Por otra parte, si se emitieron lineamientos de inversión por producto, éstos no se cruzaron debidamente con el nivel regional, por lo que el proceso se paralizó, también en una primera etapa.

Actualmente, con base en un esquema de programación regional, se prevé hacer congruente dichos estudios con los requerimientos de la programación sectorial, haciendo de ésta, un instrumento más completo para orientar los proyectos de inversión.

Estudios regionales. Ventajas inherentes a actuar en ámbitos locales, donde se operó más con base en información de campo y relacionando la idea de inversión con las tareas de promoción, especialmente en cuanto a la organización de los productores interesados. Asimismo, constituye un relevamiento de "necesidades sentidas" que atiende estrategias de orden estatal y regional muy adecuado para responder a un mejor aprovechamiento de los recursos del sector agropecuario.

Sus limitaciones apuntan a no contar con elementos de carácter global para racionalizar adecuadamente la espontaneidad del proceso de inversión, ni en términos de diagnóstico, ni de estrategia respecto del producto de que se trate.

Ello además se expresa en que la inversión que se considera, se refiere más a la instalación de nuevas plantas, que a la necesidad de modernizar, reubicar y/o ampliar las ya existentes.

Programación sectorial. Los elementos considerados permiten identificar requerimientos de inversión, tanto en materia de rehabilitación (modernización, reubicación y/o ampliación) de la capacidad instalada, como de la instalación de nuevas plantas, principalmente por cuanto se cuenta con información más global sobre diagnóstico y estrategias.

Además, para llegar a la formulación de lineamientos de inversión se requiere cruzar el nivel global con el de análisis regional, lo cual depura por sí mismo, el proceso de identificación de proyectos.

Sus limitaciones se refieren a la necesidad de contar con

información más estricta de la que habitualmente se dispone a nivel macroeconómico (especialmente para estimar la demanda, la capacidad instalada y su nivel de utilización, el óptimo aprovechamiento, escalas recomendables y otras variables con similares características), aunque esto puede hacerse con información de campo proveniente del ámbito regional solamente.

Planeación agroindustrial actual. En el marco de la estructuración organizada de la actividad agroindustrial en su conjunto, el horizonte de la planeación que se lleva a cabo permite visualizar ampliamente todo el esquema general que responde a los actuales esfuerzos de la administración pública, por establecer una propuesta teórico-metodológica que se adicione coherente y sistemáticamente a la acción planificadora en el país.

Diagnóstico. El comportamiento de la agroindustria se inserta en el modelo de industrialización nacional que llevó a una creciente descapitalización del sector agropecuario y forestal y determinó un desarrollo sectorial polarizado, con la habitual secuela de desequilibrios que impactaron al conjunto de la economía.

Bajo ese esquema de crecimiento económico, se estructuró en lo particular, el tipo de desarrollo agroindustrial que a continuación se presenta.

En el periodo que va de 1960 a 1970 la agroindustria crece a una tasa media anual del 7%, en tanto, entre 1970-1980 fue de 5.6%.

La composición de la producción agroindustrial y el carácter desigual de su crecimiento han sido determinados por la estructura oligopólica dominante; por un lado, se ha producido un proceso de concentración de la producción, y por el otro, dada la intervención del Estado, han persistido y proliferado pequeñas y medianas empresas.

Así, entre 1965 y 1975 disminuyó el número de plantas de las grandes empresas, aumentando su participación en el valor agregado (75%), en el personal ocupado (50%) y en las remuneraciones (71%); lo que se tradujo en un aumento de la productividad. En 1975 éstas representaron tan sólo el 1.9% del total de

establecimientos.

El fenómeno contrario caracterizó a la pequeña empresa, que con el 98% de los establecimientos en 1975, muestra bajos niveles de productividad por trabajador y escasa rentabilidad, que no sólo limita su capacidad de expansión sino también propicia su desaparición.

Si bien la concentración puede considerarse como la característica central del proceso de agroindustrialización, la influencia cada vez mayor de las empresas de participación extranjera, es un fenómeno de importancia semejante. Las empresas transnacionales no se han limitado única y exclusivamente a la fase de transformación del proceso agroindustrial, su presencia se da en todas las esferas, desde la obtención de insumos para la planta, hasta la comercialización misma del producto, lo que implica su marcada injerencia a lo largo de toda la cadena agroindustrial.

La creciente participación de dichas empresas en la producción, les permitió ir asumiendo paulatinamente el liderazgo de algunos grupos de actividad, siendo significativa su incidencia en la agroindustria alimentaria, controlando alrededor del 25% de la producción bruta total.

En las clases censales: fabricación de café soluble, de leche condensada, evaporada y en polvo, de chicles, concentrados y colorantes para alimentos, las empresas transnacionales controlaron más del 75% de la producción bruta total.

Estos datos muestran una alta correlación entre participación de transnacionales en la producción y la concentración de la misma. De las 31 clases industriales que concentran más del 50% de la producción bruta total, en veinte existe presencia de transnacionales.

Una mayor integración permite a estas corporaciones utilizar mejor las economías de escala, dar aprovechamiento total a los insumos en los distintos procesos productivos donde se instalan y tener, en suma, mayor control de la cadena agroindustrial por cada producto que generan, además del resto de las ventajas que les reporta la internacionalización de su estructura productiva.

Respecto de la oferta de productos a los consumidores fina-

les, la presencia de las grandes empresas agroindustriales ha dado mayor ponderación a la producción de bienes sofisticados, así como a la de bienes alimentarios de escaso valor nutritivo que se han generalizado (como los refrescos y los llamados alimentos chatarra) con los efectos nocivos que ello supone para la población.

Esta situación además, ha provocado mayores grados de control de los productores primarios por parte de la gran empresa agroindustrial, que opera mediante el financiamiento y el control técnico, principalmente vía mecanismos contractuales individuales destinados a asegurarse la materia prima. Esto resulta en una subordinación del sector agropecuario que distorsiona sus patrones de cultivo, las formas de organización para la producción y la distribución. Paralelamente, se han limitado las oportunidades de enjerencia efectiva de los productores primarios en la fase de procesamiento agroindustrial y en la del mercado de los productos elaborados.

La distorsión de la estructura productiva analizada, supone la utilización de tecnologías de proceso y de producto que no sólo condicionan la evolución de la oferta agropecuaria e imponen pautas de consumo, sino que además, por su origen principalmente extranjero, refuerzan la dependencia tecnológica del país.

En materia de empleo la aplicación de ese modelo tecnológico, caracterizado por la intensificación en capital, ha traído como resultado una caída vertical del multiplicador del crecimiento agroindustrial sobre esta variable.

El desigual dinamismo en el crecimiento agroindustrial, se requiere analizarlo durante su última trayectoria, resaltando la relación que presenta con el curso de la economía en su conjunto.

En la década pasada, el crecimiento agroindustrial funcionó como amortiguador de la crisis económica del país, al no acusar integralmente el impacto del descenso en la tasa general de actividad.

Así, la participación relativa de la agroindustrial en la generación de valor agregado registró una elevación en los periodos de estancamiento económico, no ocurriendo lo mismo en la

mayoría de las actividades económicas. Sin embargo, en el periodo de auge de la economía (1978-1981) la agroindustria se rezaga con respecto de la expansión general, al no seguir en medida suficiente al crecimiento de los sectores líderes (manufacturas de consumo durable, bienes de inversión, industria de la construcción, petróleo). El alto grado de independencia de la agroindustria -así como de la actividad agropecuaria- respecto de los movimientos cíclicos de la economía, se explica principalmente por el hecho de que su expansión se limita más por el lado de la oferta que de la demanda, de tal forma que su evolución está muy influida por factores estructurales y de política que operan en el largo plazo.

En concordancia con dichas características, la agroindustria crece en el decenio de los setenta a una tasa anual de 5.6%, sin observar oscilaciones de importancia, y presentando una tendencia descendente en su participación en el producto interno bruto (de 11.8% en 1970 pasó a 10.5% en 1981) dado el auge temporal verificado en las ramas dinámicas en dicho periodo, a pesar de lo cual conservó el cuarto lugar en la generación de valor agregado.

En cuanto a sus relaciones intersectoriales, la agroindustria presenta efectos directos e indirectos significativos sobre el conjunto de la economía, ya que la mayoría de sus ramas muestra grados elevados de eslabonamiento hacia atrás, derivados de sus requerimientos de insumos y materias primas, considerablemente más altos que el promedio nacional. A lo anterior se agrega que la actividad agroindustrial, por ser básicamente productora de bienes salario, es decir, productos para consumo final, constituye tres cuartas partes de su producción, tiene débiles eslabonamientos hacia adelante, o sea, no es proveedora importante de insumos al resto de las ramas no agroindustriales.

Se observa, entonces, una fuerte vinculación de la actividad agroindustrial con el sector agropecuario, ya que éste destina al consumo intermedio agroindustrial alrededor del 50% de su producción, lo que representa más de la tercera parte de los insumos de la planta agroindustrial.

Al analizar el origen de los insumos de la agroindustria se observa que, en su conjunto, más del 95% de los mismos son de origen nacional, las ramas que sí realizaron importaciones fueron mollienda de nixtamal (18.2%), alimentos para animales (27.5%), cerveza y malta (9.4%), papel y cartón (9.2%) y jabones, detergentes y similares (5.1%) en relación al total agroindustrial de 1975.

Las importaciones realizadas fueron fundamentalmente materias primas, hecho que se explica en función del estancamiento del sector agropecuario, que originó una insuficiencia de productos agrícolas que fue enfrentada recurriendo al mecanismo de la importación.

Las exportaciones agroindustriales tienen una participación considerable dentro de las actividades generadoras de divisas. De acuerdo a datos de las cuentas nacionales, las exportaciones de la actividad en su conjunto, contribuyeron significativamente a las exportaciones totales de la economía, ya que en 1970 representaron el 42.8% en 1975, el 36.5% y en 1980 el 21.5%.

Las ramas agroindustriales más importantes por su aportación a las exportaciones de este periodo (1970-1980) han sido beneficio y mollienda de café, otros productos alimenticios e hilados y tejidos de fibras blandas.

Los productos de exportación fueron: café, azúcar y algodón; sin embargo, cabe mencionar que para 1981 el azúcar ya no figuraba entre los principales productos exportados, sí destacando algodón, café, frutas y legumbres congeladas, en conserva y en jugo, carne, cerveza, tabaco y calzado.

Es importante destacar que las exportaciones de la agroindustria en dicho lapso tienden a disminuir, tendencia que se acentúa principalmente de 1978 a 1981. Este comportamiento es el resultado combinado del auge de las exportaciones petroleras, las fluctuaciones de la demanda en los mercados externos y las restricciones arancelarias, así como de un incremento sustancial en algunos renglones de las importaciones agroindustriales.

En los últimos años (1980-1981) se revirtió la contribución agroindustrial a la balanza comercial, pasando, de ser exportadora neta a francamente importadora.



En suma, la actividad agroindustrial si bien mantiene una posición importante dentro de las exportaciones nacionales, ha dejado de cumplir su papel estratégico de generadora neta de divisas, debido al conjunto de factores aludidos, a los que sumó la falta de una política activa de promoción de exportaciones agroindustriales.

Por lo que hace a la generación de empleos, entre 1970 y 1980 el personal ocupado creció de 900 mil a 1 millón 250 mil personas, lo que muestra una tasa media anual del 2.8%, crecimiento inferior al registrado en las actividades económicas del resto del sector manufacturero (3.1% anual).

No obstante, la actividad agroindustrial generó más del 50% de la ocupación en la industria manufacturera en el mismo lapso, aunque dicha participación muestra una tendencia decreciente.

A pesar de lo anterior, cabe señalar que la ocupación en el sector manufacturero sigue siendo comparativamente reducida, por cuanto el agropecuario y forestal dio empleo a 4.5 millones de personas en 1970, estimándose que para 1980 llegó a 4.9 millones, de modo que puede considerarse que el sector primario sigue siendo la principal actividad económica generadora de ocupación en la economía nacional.

En cuanto al crecimiento de los precios en alimentos, bebidas, vestido, calzado y otros productos agroindustriales, pondera en forma significativa el fenómeno inflacionario, el cual, por retraer salarios reales, contribuye a deteriorar la demanda efectiva.

El crecimiento explosivo de los precios al consumidor de bienes-salario entre 1975 y 1981, y la correspondencia que tiene el comportamiento de dicho índice para alimentos, bebidas y tabaco con el de precios implícitos del valor agregado para la misma producción, lo que indica la presencia del fenómeno inflacionario desde las primeras instancias de comercialización y transformación de los referidos productos.

En resumen, las características del modelo de agroindustrialización que ha venido desarrollándose, tiene sus principales efectos en una desarticulación del aparato productivo, que se manifiesta incapaz de responder a la satisfacción de las necesi-

dades básicas de la población. Dicho modelo obstaculiza, asimismo, el desarrollo del sector agropecuario y forestal, marginando a los productores primarios y al medio rural de una mayor participación en el proceso de generación y distribución de la riqueza.

Objetivos. La actividad agroindustrial se relaciona con los grandes objetivos nacionales en lo que se refiere a la recuperación y a la búsqueda de un desarrollo sostenido.

Las prioridades fijadas para la consecución de tales estrategias se orientan hacia el logro de una mayor producción, abasto y control de productos básicos de consumo popular; la protección de la planta productiva y el empleo, la promoción de las exportaciones, el desarrollo rural integral, el impulso sustantivo del desarrollo regional y la descentralización de la vida nacional.

La contribución que la agroindustria puede hacer al desarrollo nacional, tiene particular relevancia, dado que muestra una incidencia directa en el precedente marco de prioridades.

Esto supone la promoción de la agroindustria integrada y de los procesos agroindustriales ligados al agro, protegiéndolos de las distorsiones que presenta la estructura general de la agroindustria y que le restan capacidad para responder a la satisfacción de las demandas básicas de la población.

El énfasis que la actual administración ha dado a la planeación como "método" de gobierno, ofrece condiciones propicias, tanto para dotar de contenido sustantivo a una estrategia de conducción del desarrollo agropecuario, forestal y agroindustrial, como para avanzar efectivamente en el terreno de las realizaciones y contribuir al logro de las grandes tareas nacionales.

De acuerdo a las prioridades enunciadas, la conducción del desarrollo agroindustrial deberá sujetarse a objetivos generales de mediano y largo plazo relativos a:

1. Articular la estructura productiva agroindustrial a las demandas del consumo social de los sectores mayoritarios.
2. Ampliar la ocupación productiva, particularmente en el

medio rural.

3. Desarrollar un patrón tecnológico autónomo acorde a las necesidades nacionales.

4. Contribuir a la reducción del déficit externo del país, sustituyendo importaciones y alentando exportaciones, en los rubros en que se detecte dicho potencial.

5. Establecer una base productiva agroindustrial que coadyuve a un desarrollo rural integral y que estimule la producción primaria.

6. Mejorar los niveles de vida y bienestar social de los productores y trabajadores que se incorporan a la cadena agroindustrial.

7. Extender y consolidar las condiciones organizativas de los productores para desarrollar el cimiento social de la agroindustria.

8. Aprovechar las potencialidades productivas de zonas o regiones prioritarias por su grado de marginación y escaso desarrollo.

Estrategia. En el marco de estos objetivos y considerando los factores determinantes del comportamiento, la estructura y las tendencias de la agroindustria nacional, identificadas a través del diagnóstico, se establece el siguiente esquema de prioridades.

1. Emplazamiento y formas de organización de los agentes productivos. El régimen de propiedad de los recursos naturales y de las plantas agroindustriales, elemento ligado estrechamente a la organización y formas de asociación de los productores, constituye un primer criterio a considerar; por lo que la política agroindustrial debe buscar:

a) La expansión y consolidación de la agroindustria campesina propiciando, con sólidos apoyos institucionales, la integración de los productores agropecuarios y forestales, bajo formas colectivas de propiedad y de organización social para el trabajo, a las instancias de transformación y comercialización de las materias primas que producen.

b) La promoción y consolidación de cooperativas agroindus-

triales y otras formas asociativas que garanticen relaciones equilibradas entre productores.

c) La participación del Estado por sí o con los sectores social y privado en los procesos agroindustriales cuando se trate de actividades, regiones y productos de valor estratégico. Una alternativa de su injerencia puede consistir en la ampliación de la participación que ya tiene con dichos sectores, buscando evitar fenómenos de concentración industrial y de mercados.

d) La protección y fortalecimiento de la pequeña y mediana empresa que favorezca los procesos de integración nacional por la base tecnológica en que se sustentan, por las materias primas, los insumos intermedios y los bienes de capital que utilizan, y por la relativa mayor capacidad de generación de empleo.

e) En el caso de la gran empresa del sector privado, se pretende una regulación que contrarreste los efectos negativos que se expresan, por una parte, en la distorsión de la oferta agropecuaria en detrimento del abasto de productos básicos, principalmente alimentos, y por la otra, en una progresiva subordinación de los productores primarios, lo que reduce su capacidad de retención del excedente generado, y que limita sus posibilidades de organización y de gestión, así como de sus oportunidades de injerencia efectiva en las fases de procesamiento industrial y comercialización de los productos elaborados.

2. Ramas y productos prioritarios. La producción agroindustrial constituye una fuente fundamental para impulsar la disponibilidad de bienes de consumo básico; por ello, la estrategia debe priorizar dos criterios: uno, referente a la naturaleza de la producción y otro, a las aportaciones que la agroindustria debe hacer a variables macroeconómicas que en la coyuntura actual son cruciales para la economía del país.

En cuanto al primer criterio, es necesario contribuir a la satisfacción de demandas paralelas como la de elevar la disponibilidad y calidad de alimentos básicos de consumo popular, garantizar insumos agroindustriales estratégicos para el desarrollo del sector agropecuario, y mejorar el abastecimientos de productos básicos no alimentarios de consumo generalizado.

De acuerdo al segundo criterio, es necesario identificar e

impulsar aquellas ramas agroindustriales que presentan capacidad para sustituir importaciones, alternativas demostradas o potenciales para incrementar exportaciones sin menoscabo del abasto del mercado interno, y amplias posibilidades de contribuir al desarrollo industrial a partir de la utilización de materias primas, insumos o bienes intermedios y de capital pero de origen nacional.

3. Generación de empleo e ingresos en el medio rural. Este aspecto constituye una de las grandes preocupaciones que la estrategia de desarrollo agropecuario, forestal y agroindustrial debe atender. La agroindustria ha demostrado capacidad real y potencial en la generación de empleo, dado el carácter y diversidad de los procesos productivos que comprende y por las condiciones tecnológicas en que se sustenta. Este es el caso, principalmente, de la pequeña y mediana empresa de los sectores social y privado que se caracteriza por hacer uso más intensivo de la fuerza de trabajo. Esta cualidad debe ser debidamente ponderada, ya que ofrece condiciones para generar mayores oportunidades de empleo e ingresos en el medio rural.

La simplicidad de los procesos propios de este tipo de plantas agroindustriales, demanda el desarrollo y promoción de la tecnología apropiada que permita aprovechar más racionalmente los recursos humanos y materiales del país, sin perjudicar los niveles de productividad existentes. De esta manera, se estará contribuyendo, adicionalmente, a fortalecer la capacidad y habilidad nacionales para generar tecnología propia y adecuar la de origen extranjero a la estructura productiva del país.

Desde esta amplia perspectiva, la estrategia debe otorgar un trato preferencial a las pequeñas y medianas empresas agroindustriales productoras de bienes básicos que se encuentren operando en el medio rural y que se ajusten a dichas características. Este tratamiento busca promover el establecimiento de nuevas plantas en el lugar mismo donde se produce la materia prima, creándose así núcleos que incorporen nuevos e importantes grupos de población rural a la dinámica productiva.

El hecho de que los productores agropecuarios y forestales extiendan su actividad a las fases de transformación y comercia-

lización de su producto, puede provocar una serie de efectos que reanimen los procesos de cambio socioeconómico en el agro. Particular relevancia adquiere la agroindustria integrada que, a través de sus niveles de organización, constituye un elemento de primera magnitud para la consecución de un desarrollo rural integral que genere relaciones intersectoriales más equilibradas y eficientes, por lo que este tipo de agroindustria, será sujeta de un tratamiento preferencial.

4. Localización de la planta agroindustrial. La necesidad de desconcentrar las actividades productivas, principalmente las correspondientes al ámbito industrial, constituye una preocupación central del gobierno federal, ya que se busca conciliar los requerimientos del territorio con el desarrollo de los asentamientos humanos, aprovechar al máximo la explotación de recursos naturales actualmente subutilizados y alcanzar una expansión del aparato productivo que permita satisfacer la demanda interna e incluso cubrir ciertos mercados externos.

La agroindustria muestra una extraordinaria capacidad para establecerse en una diversidad de condiciones locales, entre otras razones, por las ventajas que representa el ubicarse en la proximidad de las áreas donde se producen las materias primas. En consecuencia, se observarán los siguientes criterios específicos para promover la localización de la planta agroindustrial:

- a) Proximidad a la zonas de producción de la materia prima.
- b) Posibilidad de utilización de recursos naturales insuficientemente aprovechados.
- c) Compatibilidad con áreas prioritarias para el establecimiento de actividades industriales.
- d) Ubicación estratégica para la exportación.

En suma, se trata de producir una dinámica que tenga un alcance regional, revitalizando las actividades productivas y replanteando los esquemas de distribución de la riqueza, de manera tal que este proceso se acompañe de una mejora en el nivel de vida de los grupos tradicionalmente marginados.

5. Integración productiva. El modelo de integración a promover exige un desarrollo coordinado de las diversas etapas de la cadena agroindustrial bajo las siguientes consideraciones:

a) La integración debe ser ascendente, ya que ha de incrementar la participación y los grados de control de los productores primarios, garantizando su acceso directo a la propiedad o modificando sus condiciones de transacción económica.

b) La integración debe ser equitativa, pues ha de generar una distribución justa de los beneficios entre los productores copartícipes en la cadena agroindustrial.

c) La integración debe ser técnica, organizativa y económicamente adecuada, tanto en el aprovechamiento de los recursos agropecuarios y forestales a que da lugar, como en la viabilidad del conjunto y de cada uno de sus segmentos.

d) La integración debe ser sectorial y socialmente articuladora, porque el crecimiento de la agroindustria integrada, dados sus eslabonamientos, ha de tener, internamente, sus principales efectos derivados y porque el tipo y condiciones de la producción, así como los ingresos que se generan y distribuyen, deben propiciar la correspondencia entre la estructura productiva agroindustrial y los patrones del consumo social.

En síntesis, una estrategia que busca incrementar la oferta de productos de consumo básico, generar y proteger el empleo, mantener y estimular las plantas productivas que se orientan a la satisfacción de las necesidades sociales, mejorar los niveles de ingreso y las condiciones generales de vida en el medio rural, debe enfrentar de manera integral el desarrollo del sector agropecuario. La agroindustria ligada a este último, que está llamada a desempeñar un importante papel, por su capacidad de integrar en forma ascendente los procesos de producción primaria con las fases de transformación y comercialización, bajo la gestión directa de los mismos productores rurales y a través de formas superiores de organización social, es la agroindustria integrada que se entiende como la unidad funcional y económica que abarca una actividad agropecuaria o forestal, una actividad industrial y una actividad comercial ligadas por relaciones de insumo-producto, en la que se supone la existencia de un centro de decisiones común para todas esas actividades y plantea, como requisito, la viabilidad técnico económica del conjunto y de cada una de sus partes.

Bajo esta conceptualización, el tipo de integración produc-

tiva tiene amplias posibilidades de impactar positivamente en los ámbitos económico, social, cultural y política de la vida rural, ya que, además de incrementar las oportunidades de ocupación, de ingreso y de oferta de productos, contribuye a crear las condiciones para elevar los niveles de organización y de conciencia de los agentes sociales involucrados y, consecuentemente, la capacidad de participación y gestión que se vuelve en todo el acontecer de la comunidad rural, buscando siempre relaciones de intercambio más equitativas, tanto al interior del propio sector como en las relaciones intersectoriales, que se traduzcan en una mejoría sustancial en las condiciones de vivienda, salud, educación y bienestar social de la población campesina.

Mecanismos y acciones instrumentales. De acuerdo a los anteriores lineamientos, se diseñaron los mecanismos fundamentales para instrumentar y ejecutar la estrategia de desarrollo agroindustrial: los estudios de estructura y de estrategia, la definición y conducción de la política, la programación, los estudios y proyectos de inversión, la promoción, los servicios técnicos, la asistencia operacional y la capacitación técnica y profesional.

La adopción programática de estos mecanismos plantea una forma de agrupar ordenadamente, en conjuntos que presentan ciertas homogeneidades, la diversidad de acciones, medidas e instrumentos específicos propios del Sistema de Planeación y Fomento Agroindustrial, reconociéndose en tal ordenamiento, la distinta jerarquía y el carácter de cada uno de ellos.

Las actividades relativas a los estudios de estructura y de estrategia y a las de definición y conducción de la política agroindustrial, por su cobertura general y su óptica globalizadora, no sólo deben generar y operar instrumentos específicos de política, sino también trazar las orientaciones generales estratégicas que normen los demás niveles de ejecución del proceso de planeación.

La programación del desarrollo agroindustrial y los estudios y proyectos de inversión plantean dos cortes fundamentales en su ámbito de incidencia: los "sistemas" (por producto o grupo de



productos) y las regiones. En estos espacios su enfoque busca ser integral, orientando la acción programática hacia las cuestiones neurálgicas de cada sistema y región, y conduciendo coherentemente a los sectores sociales involucrados.

La promoción de inversiones, el otorgamiento de servicios técnicos a las plantas en proceso de ejecución, las actividades de asistencia a empresas en operación y la capacitación técnica y profesional, constituyen los mecanismos instrumentales de carácter más específico; conforman los conductos con mayor influencia para impactar el curso de los procesos productivos y concretar, en nuevos desarrollos, los objetivos de la acción planificada (veáanse CODAI-SARH 1982d y 1984).

### 3. RELACION DE LOS PROYECTOS Y LA PLANEACION

Los proyectos son la célula básica de la planeación, son las unidades elementales que establecen con precisión las condiciones económicas, técnicas y financieras que permiten concretar los objetivos y las metas que la planeación haya fijado.

Entre el proyecto y la planeación existe un elemento de enlace, el programa, como se vio, más que un conjunto de proyectos, es la asignación de recursos disponibles con un ordenamiento cronológico temporal y espacial para su realización.

La realización de un proyecto supone una inversión, y representa la concreción de un programa, tanto por razones de homogeneidad sectorial como por su interrelación en el tiempo y en el espacio. El análisis de los proyectos no puede hacerse prescindiendo del marco del programa donde están insertos. La adecuada realización del proyecto es requisito de la viabilidad del programa y la formulación del primero, sólo puede hacerse bajo el marco del segundo.

El proyecto contempla todos los medios necesarios para su realización, una ordenación, una adecuación, y una sistematización de esos medios que permitan cumplir con los objetivos del proyecto. Ello implica un análisis de esos medios, no sólo desde el punto de vista económico, sino también técnico, financiero, administrativo e institucional, pero sobre todo social.

No debe entenderse por proyecto nada más aquel documento en el que se analiza, justifica y evalúa una idea de inversión, sino como una futura inversión, bajo las condiciones económicas, técnicas y financieras, así como organizativas que propone el documento del proyecto.

Los proyectos pueden ser de carácter netamente empresarial o de carácter social, este último implica que la sociedad cubra por vía indirecta (impuestos) a través del Estado (divisas, financiamiento preferencial), ciertos costos de dicha inversión.

Los proyectos se pueden clasificar en: de producción de bienes (agropecuarios, agroindustriales o industriales); de infraestructura económica (energía, transporte, comunicaciones) o social (salud, educación, vivienda, etcétera), de prestación de servicios (personales, materiales, técnicos o institucionales (véase ILPES 1979).

Así, los proyectos de inversión han de considerarse como un elemento fundamental en la concreción de todo proceso de desarrollo planificado, donde es indispensable que cualquier inversión se desprenda de algún programa del sector de que se trate, y si existe, del plan de desarrollo nacional, con el fin de que el proyecto de inversión se convierta en el elemento final de la estrategia de desarrollo adoptada, en este caso, del sector agroindustrial.

"Como todo proceso de desarrollo se materializa en una corriente de inversiones, son de fundamental importancia los proyectos que se convierten en un elemento final de la estrategia de desarrollo, la cual le da una orientación determinada al tipo de proyectos que es necesario preparar, para estar en plena correspondencia con los objetivos planteados" (González Tiburcio 1981).

### El proyecto propuesto y la planeación agroindustrial

Una vez planteada la definición de proyecto de inversión, como instrumento final de la planeación, se presenta cuál es la relación exacta entre el proyecto de inversión propuesto y la planeación del desarrollo agroindustrial, relación, que justifi-

ca en primera instancia su posterior formulación y evaluación.

En este sentido, las necesidades reales expresadas por los productores, generaron una idea de inversión, de la cual es fruto el proyecto propuesto.

Al confrontar la idea con la estrategia global diseñada para la agroindustria nacional, se encontró una correspondencia directa con la misma, lo que permitió concebir ese proyecto como la alternativa que resuelve la problemática planteada por los productores porcícolas del estado de Morelos.

A partir de allí, se empieza a visualizar la necesidad de que cualquier proyecto de inversión sea coherente con la estrategia de desarrollo definida para el sector correspondiente, a fin de que los recursos financieros tengan una orientación precisa, y de que se puedan canalizar y orientar las posibilidades que los productores campesinos presenten para solucionar la problemática del agro, comprobando así, los planteamientos teóricos esbozados.

Así, el proyecto de inversión propuesto se vincula al esquema de planeación agroindustrial de la siguiente manera:

La primera línea estratégica se refiere al emplazamiento y formas de organización de los agentes productivos, donde las prioridades son expansión y consolidación de la agroindustria campesina y la protección y fortalecimiento de la pequeña y mediana empresa, integrando para ello a los productores a las instancias de transformación y comercialización de la materia prima (véase punto e referente a estrategias).

El proyecto que aquí se presenta responde de manera precisa a esta línea estratégica, ya que la empresa propuesta tiene como base un esquema organizativo de atención prioritaria, en vista de que, desde la fase de la producción primaria (granjas colectivas de ejidatarios) hasta la fase de transformación, la figura asociativa promovida para el proyecto, es una cooperativa de consumo (véase anexo I).

Es decir, se propone una cooperativa de obtención de bienes y servicios, la cual reúne a productores de bienes o de servicios, independientes entre sí (granjas colectivas diseminadas en el estado), como agricultores o porcicultores como en este

caso. No interesa a la cooperativa la actividad individual de cada socio, y se respeta la propiedad, ya sea de tierras, ganado o instrumentos de trabajo (véase CODAI-SARH 1983).

Se tratará además, de una empresa pequeña que agregará valor a la materia prima producida por los propios ejidatarios, todo ello, permitirá que los productores porcícolas de Morelos tengan injerencia directa en la fase de procesamiento industrial y en la comercialización de los productos elaborados.

Estas ventajas se conseguirán a través de un proceso de integración entre la porcicultura por ellos practicada y los diferentes procesos de transformación del cerdo: rastro → carne en canal → embutidos y carnes frías → comercialización.

En la segunda línea estratégica referente a las ramas y productos prioritarios, el proyecto eleva la disponibilidad y calidad de un alimento de consumo básico (por lo que corresponde a la carne en canal) y contribuye al desarrollo industrial del estado de Morelos.

El proyecto creará aproximadamente 45 empleos y asegurará mejores ingresos a los productores, pues tendrá una venta regular y pago al contado de su ganado en pie, mismo que irá directamente al rastro, además de los beneficios o utilidades que se obtendrán de la operación de la empresa y que serán divididos entre los socios de la cooperativa.

Así se relaciona al proyecto con la tercera línea estratégica de empleo e ingresos en el medio rural.

La localización del proyecto será en el Parque Industrial Cuautla, donde aparte de las ventajas ya expuestas para el presente proyecto, responde a otras necesidades nacionales de tipo macroeconómico como son la desconcentración de las actividades productivas, sobre todo las industriales.

De esta forma y de acuerdo con el planteamiento estratégico sobre la localización de la planta agroindustrial, los criterios bajo los cuales se promovió el proyecto fueron: la planta se ubicará próxima a la materia prima, evitando transportarla a grandes distancias para ser transformada, evitando así, las pérdidas económicas que ésto representa, sobre todo tratándose, como en este caso, de animales vivos.

Los resultados del proyecto no se limitan a la esfera de estos ejidatarios, sino que repercuten en la economía del estado de Morelos en su conjunto; es decir, que el proyecto conlleva una serie de efectos multiplicadores como generación de empleos indirectos, por ejemplo en la construcción de la obra civil, puesta en marcha de la planta, servicios a empleados de la misma, transporte, servicios públicos y servicios de publicidad.

Se dinamizará a aquellas empresas a las que se demandarán insumos como aceite, lubricantes, especias, sal colorantes y empaques.

Se originarán impuestos para el municipio. Se activarán los servicios terciarios como son las instituciones bancarias, auto-servicios, comercios medianos y pequeños con la venta de los productos del rastro y de la empacadora.

En general, se contribuirá al desarrollo industrial de la región y a la satisfacción de alimentos de origen animal, tanto para la población permanente como para la turística.

El proyecto concebido como una agroindustria integrada, desde la producción de materia prima hasta la comercialización del producto industrializado, incrementa la participación y el grado de control de los productores porcícolas de su proceso productivo, y garantiza el acceso directo a la propiedad mejorando sus condiciones de transacción económica.

Al relacionar el proyecto con los mecanismos y acciones instrumentales que le darán concreción, éstos se dividen en tres:

En primer lugar, los que se utilizaron previamente a la formulación del proyecto, y que al mismo tiempo lo justificaron, es decir, las orientaciones generales de estrategia, y los de la propia elaboración del proyecto que constituye otra línea de acción.

En segundo lugar, las que se refieren a la promoción de inversiones, que implican una ardua labor de información, comunicación y acuerdos con los productores y la consecución del financiamiento necesario; puesta en marcha de la planta y servicios técnicos durante el proceso de ejecución y la capacitación técnica.

En tercer lugar, las acciones instrumentales referentes a la asistencia técnica, cuando la planta esté en operación y la asistencia para la comercialización de los productos resultantes del proceso de transformación.

## S E G U N D A   P A R T E

### I. ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION

#### 1. PRODUCTOS PRINCIPALES Y SUBPRODUCTOS

Los productos a elaborar se dividen en dos: del rastro y de la empacadora. El producto principal del rastro será la carne de cerdo en canal (partida a la mitad), desprovista de vísceras, sangre, pezuñas y cerdas; los de la empacadora serán: jamón de primera y segunda, fiambre, chuleta ahumada, tocino, salchicha, queso de puerco, chorizo y manteca.

Los subproductos que se obtienen de la matanza de cerdos son los siguientes: vísceras, sangre, pezuñas y esquilmos; algunos de ellos se destinan para el consumo humano y otros se utilizan como fuente de proteína en la elaboración de alimentos balanceados para animales.

##### a) Características de los productos

Carne de cerdo en canal. En nuestro país no existen normas ni especificaciones que permitan clasificar la carne en canal, por lo que sólo se puede distinguir dos clases: magra y grasa.

Son muy variados los factores que permiten determinar la calidad de la carne, tales como: el tamaño, la edad, el peso y la raza del animal; los cuales influyen en mayor o menor medida en el rendimiento de carne a obtener, otros factores son los que se refieren a las características organolépticas de la carne como: sabor, olor y textura; por ejemplo, la carne de los cerdos jóvenes exhibe un color ligeramente rosado; en tanto la de los animales viejos, presenta distintos matices de color rojo. Las alteraciones del olor y sabor de la carne ocurren de acuerdo a la alimentación que se dé al ganado, ya que el consumo excesivo de ciertos alimentos o aditivos en su ración, pueden conferir a la carne olores y sabores desagradables.

La carne es una fuente importante de proteínas (14-20% para nutrición del hombre; ocupa un lugar destacado la del cerdo, ya que suministra cantidades considerables de grasas que son muy importantes como fuente de energía (véase cuadro 1).

CUADRO 1  
VALOR NUTRITIVO DE LA CARNE DE CERDO  
(en 100 g. peso neto)

Alimento	Porción comestible	Proteínas g.	Grasas g.	Carbohidratos g.	Energía Kcal.	Sustancias Minerales		Vitaminas		
						Ca mg.	Fe mg.	B1 mg.	B2 mg.	NIACINA
Carne de cerdo con y sin hueso	0.85	17.5	13.2	0	194	6	1.8	0.85	0.22	4.0
Carne de cerdo grasosa sin hueso	0.88	13.1	23.7	0	270	6	1.5	0.68	0.22	2.9

Fuente: Instituto Nacional de la Nutrición, Valor nutritivo de los alimentos mexicanos, México, D.F., 1980.

Ca = calcio  
Fe = hierro



La carne en canal tiene un alto grado de perecibilidad, por lo que se requiere mantenerla en refrigeración inmediatamente después del sacrificio. Se han obtenido los mejores resultados con cámaras de refrigeración rápida, dotadas de buena ventilación con temperatura de 4°C.

Embutidos y carnes frías. Son definidos por la Organización Panamericana de la Salud en los siguientes términos: embutidos, son los productos elaborados con carne y otros tejidos animales comestibles, curados o no, ahumados y disecados o no, que tienen como envoltura natural tripas, vejigas y otras membranas animales o una envoltura apropiada de material plástico; carnes frías, son los productos preparados con piernas, barrigas, lomos y otros cortes del cerdo, con o sin hueso, curados en seco o en salmuera, condimentados, ahumados o no, curados o cocidos.

Las materias primas para la elaboración de embutidos y carnes frías son principalmente carne deshuesada o con hueso de porcino y deshuesada de bovino. Los insumos auxiliares son: féculas, trigo, maíz, papa u otras materias feculentas; especias e ingredientes para su preservación.

La variedad de productos es extensa, pero en general es resultado de diferentes combinaciones del mismo proceso, con base a que cada producto contenga una mayor proporción de las diferentes partes de carne de cerdo o de res; de féculas, grasa, especias; diferentes grados de molienda; o bien, el tratamiento del producto, ya sea por un sencillo proceso adicional que pueda consistir en el ahumado o curado de la carne.

Para este proyecto se considerarán en el rubro de embutidos la salchicha y el chorizo, y en el de carnes frías los jamones, fiambre, queso de puerco, tocino y entrecot.

Las carnes frías y embutidos tienen menor contenido nutritivo que la carne, debido a que los insumos auxiliares utilizados en su elaboración no son ricos en nutrientes; a pesar de ello, tienen gran aceptación gracias a su fácil manejo y a su agradable sabor. Estos productos presentan también un alto grado de perecibilidad por lo que requieren de refrigeración, ya que de no ser así, se producen en ellos cambios fisicoquímicos y biológicos que alteran sus propiedades organolépticas, y que impiden

su consumo.

b) Normas de calidad

Los productos a elaborar tanto en el rastro como en la empa-  
cadora estarán reglamentados por las normas de calidad que marca  
la Secretaría de Salubridad y Asistencia, referentes a las pro-  
piedades que debe tener toda sustancia o producto destinado a la  
ingestión humana. Serán supervisados además, por el Departamento  
de Inspección Sanitaria donde se les aplicarán registros y sellos  
oficiales, siendo allí donde se determine si son aptas para su  
distribución y consumo.

Los dictámenes de calidad sanitaria de los embutidos y car-  
nes frías están basados en las reglamentaciones que expide la  
Organización Panamericana de la Salud. En el tomo I de Normas sa-  
nitarias de alimentos, se hace mención de los requisitos sanita-  
rios que deberán cumplir los jamones, tocinos, chorizos y embu-  
tidos en general, entre otros alimentos. Señala las distintas  
calidades de la carne utilizada en su elaboración, las caracte-  
rísticas de olor, sabor, apariencia del color del producto ya  
terminado, características químicas, tolerancia de microorganismos  
y gérmenes de sustancias preservativas en el producto, asepsia  
de los envases, etcétera.

Menciona además, las partes de carne que podrán ser utiliza-  
das en la elaboración de cada producto, especificando en algunos  
casos los porcentajes de carne de res o de puerco, así como la  
forma de elaboración y manipulación de los productos.

c) Usos

Carne de cerdo en canal. Por su alto contenido de proteínas,  
vitaminas, minerales y otros nutrientes, es considerada como uno  
de los elementos básicos de la dieta familiar, canalizándose en  
su totalidad para el consumo humano, ya sea en forma fresca o  
industrializada.

Del sacrificio del cerdo se obtienen varios subproductos  
con diferentes propiedades y usos, destacándose los siguientes:  
vísceras, utilizadas en la alimentación humana, y con un

alto grado de comercialización; sangre, pezuñas y cerdas, aprovechadas principalmente como materias primas en la elaboración de harinas y en la industria de alimentos balanceados.

Embutidos y carnes frías. Al igual que la carne de cerdo en canal, se utilizan en la gastronomía, siendo consumidos en forma fresca o bien utilizados como insumos en la preparación de diversos platillos.

#### d) Productos sustitutos

Carne de cerdo en canal. Se consideran como productos sustitutos de la carne de cerdo, la carne de otras especies animales como son: la de ganado bovino, ovino, caprino y aves, pescados de diferentes especies, así como los embutidos y carnes frías elaborados con carne de bovino y porcino.

El principal sustituto había sido la carne de res, sin embargo, el consumo de cerdo se ha ido incrementando. En 1972, la carne de cerdo representaba un 33% (SAM 1981) del valor de todas las carnes, incrementando su participación hasta 41% del total en 1982.

Este crecimiento ha tenido relación con el decremento que ha sufrido la carne de res en la participación del total de carnes, pues pasó de 49.2% a 27.4% en 1980.

La situación anterior ha sido resultado del incremento en los precios de la carne de res, los cuales han crecido en mayor proporción que los de la de cerdo.

Embutidos y carnes frías. La producción de embutidos y carnes frías tiene un mercado hasta ahora independiente de otros productos alimenticios elaborados a base de carne, como los enlatados.

La carne de soya es un producto sintético, posible competidor en el mercado de los productos en cuestión, sin embargo, con base en las preferencias y gustos de la población, se presume que no haya una sustitución inmediata. Las ventajas competitivas de este producto radican principalmente en su bajo precio, durabilidad y relativo valor nutritivo, sobre todo en el mercado de los consumidores de bajos ingresos. La manteca puede ser sustituida por

grasas de origen vegetal, dependiendo de la idiosincrasia de los consumidores. Las carnes frías y embutidos cuentan entonces con un mercado independiente, dado que las condiciones de preferencia y gustos respecto a posibles sustitutos, como serían las carnes enlatadas o sintéticas, son poco significativos.

## 2. AREA DE MERCADO

### Definición del área de influencia del proyecto

Carne de cerdo en canal. El área de mercado para la carne de cerdo en canal será el Distrito Federal y la ciudad de Cuernavaca, Morelos; ya que estas ciudades representan mercados en expansión, sobre todo porque para 1984 en el Distrito Federal existirá un déficit de 114,018 toneladas y en la región de Morelos uno de 5,450 toneladas; cifras que seguirán incrementándose, debido al crecimiento poblacional, en especial los estratos de ingreso medios y altos.

En la ciudad de Cuernavaca se resolvería además, en alguna medida, el problema de intermediarismo, ya que el rastro que se propone distribuirá directamente a carnicerías y puestos de mercado.

Embutidos y carnes frías. El área de mercado de embutidos y carnes frías se definió bajo la consideración de que estos productos son consumidos principalmente en las zonas urbanas, por ello se eligieron las ciudades más importantes de la región, como Cuernavaca, Cuautla, Jojutla, Puente de Ixtla, Yautepec y Zacatepec; las cuales representan una demanda de 4,022 toneladas para el año de 1983.

A mediano plazo se tiene prevista como área de mercado además, las ciudades de Taxco e Iguala en el estado de Guerrero.

Se considera que existe además, una demanda adicional de embutidos y carnes frías en el estado de Morelos, generada por una población flotante, es decir, los turistas nacionales y extranjeros que recibe, que en promedio suman 60,199 visitantes diarios. Por lo que para la definición del área de mercado es importante considerarla, ya que presenta una tendencia a consumir una mayor cantidad de carnes frías y embutidos respecto a la población

que allí radica, debido a lo práctico de su consumo.

### 3. ANALISIS DE LA DEMANDA

#### a) Análisis histórico de la demanda

La demanda de carne de cerdo en canal, de embutidos y carnes frías que realiza la población del país está en función de los ingresos que ésta percibe, así como del precio del producto por ello, para poder realizar un análisis de la demanda es necesario hacerlo de acuerdo a la distribución del ingreso que ha prevalecido en el país.

Análisis de este tipo sólo son posibles en base a las escasas encuestas de ingresos y gasto de las familias que se han realizado en el país, las más actuales en los años 1970, 1975 y 1977 (véanse SIC 1971; CENIET 1977; SPP 1977).

Dado que estas encuestas no son comparables entre sí, porque para cada encuesta realizada se tomaron diferentes estratos de ingresos, teniendo para unas mayor número de estratos de ingresos que otras, fue necesario hacerlas comparables tomando una unidad equivalente al 10% de las familias para cada año de estudio, las cuales representan un estrato de ingreso determinado, denominado decil (véase cuadro 2)..

Una vez relacionadas las diversas encuestas de ingresos y gastos realizadas, se pueden hacer las siguientes estimaciones.

Mientras en los deciles I, II y III, que comprenden el 30% del total de familias en 1977, cuyos ingresos promedio mensuales fueron los menores en el país, y donde generalmente se tiene el mayor número de miembros en las familias, sólo perciben 99.73, 232.01 y 351.75 pesos (pesos de 1960) mensuales respectivamente (véase cuadro 3), mientras que el último decil, compuesto por dos quintiles (Xa y Xb), que perciben los mayores ingresos, y que lo integran el 10% de las familias, perciben ingresos promedio mensuales de 2,016.19 y 5,440.18 pesos respectivamente. Este último decil se separa en dos quintiles, en virtud de que aun dentro de este estrato de mayores ingresos existen grandes diferencias.

Bajo esta estructura de ingresos, y considerando la pobla -

CUADRO 2  
POBLACION TOTAL POR DECIL

DECIL	% DE POBLACION	1970		1975*		1977	
		No. DE FAMILIAS	POBLACION TOTAL	No. DE FAMILIAS	POBLACION TOTAL	No. DE FAMILIAS	POBLACION TOTAL
I	17.00	889,175	8'472,460	1'020,892	10'045,640	1'183,851	10'749,270
II	15.00	"	7'475,700	1'021,274	8'863,800	"	9'484,650
III	13.10	"	6'478,940	1'020,892	7'741,070	"	8'283,261
IV	11.00	"	5'482,180	"	6'500,120	"	6'955,410
V	9.30	"	4'634,934	"	5'495,556	"	5'880,483
VI	9.30	"	4'634,934	"	5'495,556	"	5'880,483
VII	8.50	"	4'236,230	"	5'022,820	"	5'374,635
VIII	8.50	"	4'236,230	"	5'022,820	"	5'374,635
IX	5.50	"	2'741,090	977,184	3'250,060	"	3'477,705
Xa	1.80	444,587	897,084	510,446	1'063,656	591,926	1'138,158
Xb	1.00	444,587	498,380	510,446	590,902	591,926	632,310
TOTAL		8'891,749	49'838,000	10'165,594	59'092,000	11'838,511	63'231,000

Fuente: Para los años 1970 y 1977, Eugenio Rovzar, "Análisis de las tendencias en la distribución del ingreso en México (1958-1977)", en: Economía Mexicana, Núm. 3, 1981, CIDE. Para 1975, CENIET, Encuesta de ingresos y gastos familiares 1975, publicado por SPP, México, D.F., 1977.

\* Datos calculados con base en CENIET, op. cit.

**CUADRO 3**  
**INGRESO PROMEDIO MENSUAL POR DECILES**  
**(pesos de 1960)**

DECILES	1970	1975*	1977
I	179.35	85.64	99.73
II	295.55	162.68	232.01
III	440.80	352.35	351.71
IV	573.42	488.59	492.64
V	689.62	774.14	661.79
VI	1,040.74	884.26	838.46
VII	1,040.74	1,101.68	1,080.85
VIII	1,318.61	1,537.61	1,420.19
IX	2,097.91	2,089.94	2,016.19
Xa	2,910.05	3,492.24	2,896.69
Xb	6,994.72	7,576.44	5,440.18
TOTAL NACIONAL	1,263.03	1,292.77	1,136.21

Fuente: Para los años 1970 y 1977, Eugenio Rovzar, "Análisis de las tendencias en la distribución del ingreso en México (1958-1977)", en: Economía Mexicana, núm. 3, 1981, CIDE. Para 1975, CENIET, Encuesta de ingresos y gastos familiares 1975, publicado por SPP, México, D.F., 1977.

\* Datos calculados en base a CENIET, op cit.

ción en cada estrato y los consumos de carne de cerdo per cápita obtenidos por el SAM (1980a), la demanda de este producto en el año 1975 fue de 24,156.8 ton. de carne en canal, para el grupo objetivo preferente,\* que equivale a la población de los tres primeros deciles. Para el año de 1977, la demanda fue de 20,032.85 ton. para el mismo grupo.

Esta disminución se debe a que el ingreso real desciende para los estratos de ingresos que integran esos deciles, lo que se agravó en ese periodo por la situación del país en 1976.

La demanda para el grupo objetivo, sin incluir el grupo objetivo preferente, que comprende los deciles del IV al VI, es de 25,558.7 ton. en el año 1975. En el año 1977 en cambio, fue de 26,541.21 ton. En este grupo aumentó ligeramente, pero en proporción pequeña (982.51 ton.), lo que se explica porque el ingreso de estos estratos les permite mantener un consumo más o menos constante (véase cuadro 4).

La población no objetivo, que comprende el resto de los deciles realizó una demanda en 1975 de 185,442.5 ton., mientras que en 1977 esta misma fue de 202,400.18 ton., lo que muestra que la población comprendida en estos deciles, incrementa su consumo con base a que su ingreso promedio mensual aumenta aún en términos reales.

Para hacer un análisis del comportamiento de la demanda histórica de embutidos y carnes frías, similar al efectuado para la carne de cerdo, sería necesario contar con consumos per cápita para cada uno de los productos por estrato de ingreso, dato con el que no se cuenta, ni en la información publicada ni en la inédita que utilizan las instituciones públicas.

No es relevante presentar un cuadro de la demanda histórica, ya que el consumo per cápita obtenido (véase cuadro 5), se calculó siguiendo el criterio del SAM (1979), dividiendo la producción

---

\* El grupo objetivo fue definido por el SAM, como aquella población que presenta algún grado de desnutrición, el grupo objetivo preferente está incluido en aquél, pero es la población cuya desnutrición resulta crítica.



CUADRO 4  
DEMANDA HISTORICA DE CARNE DE CERDO POR ESTRATO DE INGRESO

	Población		Consumo per cápita		Demanda total (ton.)	
	1975	1977	1975	1977	1975	1977
Población objetivo preferente (decil I, II y III)	26'591,400	28'453,950	2.5	1.9	24,156.8	20,032.85
Población objetivo (decil IV al VI)	17'491,232	18'716,376	4.0	3.9	25,558.7	26,541.21
Población no objetivo (demás deciles)	14'950,258	15'997,443	33.9	34.6	185,442.5	202,400.18

FUENTE: Para población: estimaciones propias, véase cuadro 2.  
Para consumo per cápita: CODAI-SARH, El desarrollo agroindustrial y los sistemas alimentarios básicos. Carne, Documentos técnicos para el desarrollo agroindustrial, núm. 7, México, D.F., 1980.

**CUADRO 5**  
**CONSUMO PER CAPITA DE LA POBLACION URBANA NACIONAL DE**  
**EMBUTIDOS Y CARNES FRIAS**  
**(g/año)**

Año	Jamón	Tocino	Embutidos	Carnes frías
1972	308.9	75.99	440.43	118.64
1973	305.9	85.28	458.46	127.95
1974	267.7	80.08	478.75	106.46
1975	288.5	76.80	530.28	94.13
1976	389.7	92.19	696.12	132.24
1977	359.3	91.98	681.82	111.57
1978	387.5	105.74	732.21	129.32
1979	442.8	101.16	790.82	110.39
1980	458.3	95.38	727.42	114.08
1981	498.0	111.17	810.06	142.81

FUENTE: SAM, Estudio de mercado de la carne de cerdo y subproductos alimenticios para consumo humano, México, D.F., 1979.

de embutidos y carnes frías (véase cuadro 17) entre la población urbana en los años respectivos (véase cuadro 6), suponiendo que el consumo de la población rural es casi nulo.

b) Análisis teórico de la demanda

Un indicador para la estimación del comportamiento de la demanda de carne de cerdo, es el concepto de elasticidad, el cual indica cómo se comporta el consumo de este producto cuando se incluyen variables como el ingreso de la población y los precios del producto.

Con base a datos del ingreso per cápita (Ipc) anual para los años de 1975 y 1970 y el consumo nacional per cápita (Cnp) de carne de cerdo en canal se determinó la elasticidad ingreso del producto:

Ipc 1975 =	495.05					
Ipc 1970 =	318.18					
Cnp 1975 =	6.5	$E_I =$	$=$	$= 0.68$		
Cnp 1970 =	4.8					
					$\frac{Cnp\ 75 - Cnp\ 70}{Cnp\ 70}$	$\frac{6.5 - 4.8}{4.8}$
					$\frac{Ipc\ 75 - Ipc\ 70}{Ipc\ 70}$	$\frac{495.05 - 318.18}{318.18}$

Esta elasticidad de 0.68 indica que el consumo de la carne de cerdo es inelástica con respecto del ingreso, lo que significa que se trata de un bien de primera necesidad y que por tanto, la población ante cambios en su ingreso, no responde más en su consumo, es decir que si aumentaran o disminuyeran sus ingresos, la demanda del producto responderá menos ante esas modificaciones.

Con base en los mismos consumos per cápita utilizados en el análisis anterior y en los precios (P) del producto en los mismos años de 1975 y 1970 se calculó la elasticidad precio:

P 1975 =	20.17					
P 1970 =	11.13					
		$E_P =$	$=$	$= 0.44$		
					$\frac{Cnp\ 75 - Cnp\ 70}{Cnp\ 70}$	$\frac{6.5 - 4.8}{4.8}$
					$\frac{P\ 75 - P\ 70}{P\ 70}$	$\frac{20.17 - 11.13}{11.13}$

CUADRO 6  
POBLACION (miles de habitantes)

Año	Población total	Población urbana <sup>†</sup>
1972	53,361	32,123
1973	55,210	33,678
1974	57,119	35,300
1975	59,092	36,992
1976	61,128	38,755
1977	63,231	40,594
1978	65,286	42,436
1979	67,662	44,522
1980	69,347	46,185
1981	71,799	48,393
1982	71,823	48,983

Fuente: SPP, La población de México, su ocupación y sus niveles de bienestar, Manuales básicos de la nación, México, D.F., 1979.

\* Proporción de la población total tomada de: Nacional Financiera, S.A., Statistics on the Mexican Economy, México, D.F., 1977.

1983	72,178**	49,802.8***
1984	73,601	51,373.2
1985	74,978	52,934.5
1986	76,310	54,333.0
1987	77,598	56,025.4

\*\* Esta proyección se hizo ajustando los datos históricos mediante una regresión parabólica de la forma  $y = a + bx + cx^2$ , por el método de mínimos cuadrados. Se eligió ésta, ya que se obtuvo un coeficiente de determinación ( $R^2$ ) = 1. Los coeficientes de regresión fueron  $a = 49,568.35$ ,  $b = 2,033.04$  y  $c = -22.60$ .

\*\*\* Para calcular esta población se proyectó la proporción histórica, aplicando luego esa proporción a la población total proyectada.

Al igual que la elasticidad-ingreso, la elasticidad-precio resultó menor a la unidad, 0.44, lo que expresa que la demanda con respecto al precio es inelástica. Cuando aumenten los precios del producto, la población seguirá consumiendo casi la misma Proporción de carne.

En lo que se refiere a la elasticidad de la demanda que tiene la carne de cerdo respecto a la elasticidad de la demanda de la carne de res (elasticidad cruzada de la demanda) ésta resulta ser positiva, lo cual indica que son productos sustitutos. Por lo que a un incremento en el precio de la carne de res, la demanda de carne de cerdo aumentará.

De la misma manera como se calcularon las elasticidades ingreso para la carne de cerdo, se obtuvieron, para los embutidos y carnes frías sólo que los años considerados fueron 1975 y 1976.

La elasticidad ingreso para el jamón, el tocino y los embutidos, resultaron menores a la unidad, por lo que se trata de bienes inelásticos, esto es, que ante cambios en los ingresos el consumo de estos productos se seguirán demandando más o menos en la misma proporción actual, es decir, cada estrato de ingreso seguirá gastando lo respectivo a su nivel de ingreso.

En cambio la elasticidad para las carnes frías resultó mayor a la unidad, lo que indica que es un bien elástico, por lo que ante aumentos en el ingreso de la población el aumento en la demanda crecerá más que ese cambio.

El gasto en este producto está polarizado, mientras los estratos de mayores ingresos pueden consumirlos los de menores no consumen o lo hacen en una proporción ínfima.

#### c) Demanda futura

Carne de cerdo en canal. Para el cálculo de la demanda a nivel nacional se consideró como supuesto, que el consumo per cápita anual se incrementará de acuerdo a la tendencia que ha manifestado en los años anteriores (véase cuadro 7), haciéndose así una proyección para los años de 1983 a 1987, se obtuvieron los siguientes resultados: 1983 8.5 Kg.; 1984 8.8Kg.; 1985 9.1 Kg.; 1986 9.4 Kg.; 1987 9.8 Kg. (véase cuadro 8).

CUADRO 7  
CONSUMO PER CAPITA DE CARNE DE CERDO  
(Kg./año)

Año	Consumo per cápita
1977	6.6.
1978	6.7
1979	7.1
1980	7.3
1981	7.6
1982	8.1

Fuente: Dato proporcionado por la Subdirección de Programación Agroindustrial, SARH.

CUADRO 8  
PROYECCION DE LA DEMANDA NACIONAL DE CARNE DE  
CERDO EN CANAL

Año	Población* (miles de habitantes)	Demanda per cápita anual** (Kg.)	Demanda (ton.)
1983	72,178	8.5	613,513
1984	73,601	8.8	647,689
1985	74,978	9.1	682,300
1986	76,310	9.4	717,314
1987	77,598	9.8	760,460

\* Tomada del cuadro 6.

\*\* Esta proyección se hizo ajustando los datos históricos (véase cuadro 7) a una curva exponencial de la forma  $y = ae^{bx}$ , ya que se obtuvo un coeficiente de determinación ( $R^2$ )=0.98. Los coeficientes de regresión fueron  $a=6.25$  y  $b=0.04$ .

Con base en los consumos per cápita proyectados se determinó la demanda total (para lo que se supone que consumo=demanda), multiplicando los consumos per cápita por la población proyectada para los años correspondientes. De esta forma resulta que la demanda esperada para los años de 1983-1987 será de 613,513 ton., que llegarán hasta 760,460 ton. en 1987 (véase cuadro 8).

Si se considera que el SAM determinó una canasta básica recomendable, compuesta con aquellos alimentos en cantidades que cubran las necesidades nutricionales de la población (2,750 calorías y 80 g. de proteínas) de acuerdo al Instituto Nacional de la Nutrición, la demanda ya estimada se incrementaría en los grupos socioeconómicos de ingresos bajos, que componen el grupo objetivo, y en el que se haría el esfuerzo por distribuir los productos de la canasta básica, en el cual la carne de cerdo estaba considerada en segundo lugar, después de la de bovino, del grupo de alimentos de origen animal (SAM 1980a:18).

En la canasta de consumo ordenada de acuerdo al porcentaje del gasto en alimentos captada por el SAM en 1980, la carne de cerdo ocupó el octavo lugar (SAM 1980b:49).

Por lo que se refiere a la demanda para el área de mercado, es decir, el Distrito Federal y el estado de Morelos, en especial la ciudad de Cuernavaca, se calculó de acuerdo a un modelo econométrico en el que las variables son: el ingreso per cápita en un año base, el ingreso per cápita en el año de estudio y la demanda per cápita en el año de estudio, considerada como el consumo per cápita para cada uno de los años en estudio y multiplicada por la población en el año correspondiente.

Lo anterior se hizo para cada uno de los deciles. Cada decil va desde las familias que reciben menor ingreso hasta los dos últimos quintiles que obtienen ingresos más altos.

Así, la demanda en 1983 para el decil I es de 8,407 ton. en el Distrito Federal y 859.25 para el estado de Morelos, cantidades que tienden a disminuir, debido a la influencia del proceso inflacionario que sufre el salario real, ya que la función toma los ingresos per cápita deflacionados, es decir, con pesos del año base 1960. Por ejemplo en 1987 la demanda para este decil



será de 8,271.81 y 841.35 ton. respectivamente (véase cuadro 9).

Para los dos últimos quintiles, la demanda sí aumenta año con año, de 1,406.73 ton. en 1983 y 1,479.21 en 1984, hasta 1,749.61 en 1987 para el quintil Xa y 1,222.00 ton. en 1983 y 1,391.00 ton. en 1984 hasta 2,054 en 1987 para el quintil Xb, lo que se explica porque el efecto de los precios en el tiempo les afecta mucho menos en comparación con grupos de ingresos bajos.

No sucede lo mismo con el estado de Morelos, donde la demanda para esos mismos quintiles va creciendo durante el periodo, pero las toneladas demandadas son menores que en el resto de los deciles, lo que se explica porque la concentración de la población se acentúa en los estratos de ingresos más bajos (primeros deciles), hecho que se marca más en el estado de Morelos que el Distrito Federal.

Embutidos y carnes frías. Los principales consumidores a nivel nacional de estos productos son el Distrito Federal, Jalisco, Nuevo León, -Baja California y Sonora.

Entre los productos de mayor consumo se encuentran el jamón y el tocino en los niveles de ingresos medios y altos; mientras productos como salchichas, chorizo, longaniza y queso de puerco, tienen mayor preferencia entre los niveles de ingresos bajos.

En general, los embutidos y carnes frías, gozan de un mercado independiente, debido a sus características y preferencias del consumidor, que los mantienen actualmente lejos de encontrar productos sustitutos. El consumo per cápita de estos productos se ha ido incrementando, desde 0.61 Kg. en 1965 hasta 0.91 Kg. en 1978, y se espera que siga creciendo a una tasa media de 8.2% anual (véase SAM 1981:82), alcanzando para 1983 un total de 80,528 ton., es decir, un consumo per cápita de 1.62 Kg. Las demandas futuras calculadas para cada producto se presentan en los cuadros 10 y 11. Es necesario aclarar que no fue posible proyectar el consumo per cápita para otras carnes frías, ya que los datos no se ajustaron a ningún tipo de curva, en consecuencia no se presenta la demanda futura de estos productos.

**CUADRO 9**  
**PROYECCION DE LA DEMANDA DE CARNE DE CERDO EN CANAL POR DECIL DE INGRESO**  
**PARA EL AREA DE MERCADO DEL PROYECTO\***  
**(Toneladas)**

DECIL	D I S T R I T O F E D E R A L					M O R E L O S				
	1983	1984	1985	1986	1987	1983	1984	1985	1986	1987
I	8,407.41	8,307.66	8,245.46	8,367.81	8,271.81	859.25	853.68	850.96	847.35	841.35
II	7,619.79	7,710.37	7,808.62	8,108.22	8,194.74	778.75	792.30	805.88	821.07	835.51
III	8,253.69	8,407.00	8,558.55	8,707.12	8,867.89	822.02	842.52	861.90	881.72	901.95
IV	7,155.69	7,302.24	7,459.11	7,602.44	7,756.68	712.71	731.78	751.18	769.86	788.98
V	6,379.90	6,552.00	6,734.00	6,898.00	7,061.00	635.00	656.00	678.00	698.50	718.14
VI	5,942.99	6,064.18	6,183.88	6,312.55	6,429.54	591.93	607.72	622.76	639.24	653.95
VII	5,717.39	5,875.71	6,033.93	6,333.17	6,502.07	584.32	603.78	622.72	642.29	661.34
VIII	5,803.88	5,973.35	6,134.04	6,457.35	6,629.18	593.16	613.81	633.05	653.89	674.27
IX	4,755.15	5,114.51	5,505.56	5,929.59	6,387.30	473.62	512.55	554.44	600.46	649.65
Xa	1,406.73	1,479.21	1,553.37	1,668.84	1,749.61	143.77	152.00	160.31	168.99	177.96
Xb	1,222.00	1,391.00	1,578.00	1,826.00	2,054.00	124.00	143.00	163.00	185.00	209.00
<b>TOTAL</b>	<b>55,115.89</b>	<b>56,723.25</b>	<b>58,400.02</b>	<b>60,690.63</b>	<b>62,473.36</b>	<b>13,866.69</b>	<b>13,963.10</b>	<b>14,098.70</b>	<b>14,428.83</b>	<b>14,542.56</b>

\* El modelo utilizado para la proyección fue:  $D_n = \text{Anti ln } \sqrt{E} \text{ (en Ypcn-en Ypco) + en } D_0$   
 $D_{nt} = D_n (P_n)$

donde:  $D_n$  = demanda en el año de estudio  
 $E = 0.7821$ , elasticidad-ingreso de la demanda de carne (véase CODAI-SARH 1980)  
 $Y_{pcn}$  = ingreso per cápita en el año de estudio  
 $Y_{pco}$  = ingreso per cápita en el año base  
 $D_0$  = demanda en el año base  
 $D_{nt}$  = demanda total en el año de estudio  
 $P_n$  = población en el año de estudio

CUADRO 10  
 CONSUMO PER CAPITA FUTURO DE EMBUTIDOS Y CARNES FRIAS  
 DE LA POBLACION URBANA NACIONAL  
 (g/año)

Año	Jamón	Tocino	Embutidos en general
1983	548.25	104.91	831.12
1984	584.09	105.96	851.45
1985	622.27	106.93	870.71
1986	662.95	107.84	889.03
1987	706.28	108.69	906.52

Estas proyecciones se realizaron con base en el cuadro 5, para el jamón y tocino se utilizaron regresiones exponenciales, de la forma  $y = ae^{bx}$  se obtuvieron coeficientes de determinación ( $R^2$ ) = 0.82 y 0.69 respectivamente. Los coeficientes de regresión fueron: jamón  $a=256.43$  y  $b=0.06$ , tocino  $a=72.27$  y  $b=13.13$ . Para embutidos se utilizó una regresión geométrica de la forma  $y = ax^b$ ,  $R^2 = 0.87$ ,  $a=392.56$  y  $b=0.30$ . Los datos para carnes frías no se ajustaron a ninguna de las siguientes curvas: lineal, exponencial, logarítmica o geométrica, obteniéndose  $R^2 < 0.50$ .

**CUADRO 11**  
**DEMANDA FUTURA NACIONAL DE EMBUTIDOS Y CARNES FRIAS**  
**(toneladas)**

Año	Jamón	Tocino	Embutidos en general
1983	27,304	5,225	41,392
1984	30,007	5,444	43,742
1985	32,940	5,660	46,091
1986	37,142	5,859	48,304
1987	39,570	6,089	50,788

Esta proyección se obtuvo multiplicando el consumo per cápita proyectado (véase cuadro 10) por la población urbana proyectada (véase cuadro 6).

Para estimar la demanda futura de embutidos y carnes frías para el mercado regional, es necesario establecer que el consumo per cápita nacional no es de utilidad, ya que el mercado seleccionado demanda estos productos en cantidad superior a la media nacional, pues se trata de un estado que recibe gran cantidad de turistas, cuya permanencia más regular es de 1 a 3 días, mismos que tienen preferencia por los embutidos y carnes frías, dada su fácil preparación.

En vista que como se mencionó, el dato a nivel nacional del consumo per cápita no presenta un cálculo adecuado, a nivel regional dicho dato es aún más difícil.

Por ello, a fin de elaborar las estrategias de producción y comercialización para estos productos en el proyecto, y considerando que éstos entrarán a un mercado de competencia oligopólica, en el cual se tendrá que desplazar parte de la oferta actual que ha venido satisfaciendo la demanda, se hizo un cálculo de la demanda regional con base en un estudio de campo realizado en las principales ciudades del estado de Morelos, recogiendo, por medio de encuestas, datos de las ventas de los productos, considerando que las ventas representan el consumo de esos productos. Posteriormente se obtuvieron ventas medias anuales por establecimientos chicos y medianos, por un lado, y grandes por otro. Conociendo el número de establecimientos que venden embutidos y carnes frías en el estado, se estimó el volumen vendido por año en la entidad, y un consumo per cápita para cada uno de los productos más aproximado que el nacional (véanse cuadros 12 y 13).

Dados los resultados de la encuesta, existe un 95% de probabilidad de encontrar un establecimiento mediano o pequeño que venda una cantidad mayor de 7.67 Kg., 2.53 Kg., 4.04 Kg., 3.04 Kg. y 7.43 Kg. a la semana de jamón, queso de puerco, chorizo, tocino y salchicha respectivamente y 49% y 38% de probabilidad de encontrar establecimientos con ventas mayores a 10.33 Kg. y 9.60 Kg. de chuleta y fiambre respectivamente. En lo que se refiere a las tiendas de autoservicio se encuestaron las 16 tiendas de mayor importancia, en las que se obtuvo un volumen de ventas a la semana de 1,648.0 Kg., 840.0 Kg., 776.0 Kg., 960.0 Kg., 850.0

CUADRO 12  
VENTAS SEMANALES\* DE TIENDAS DE ABARROTOS Y ULTRAMARINOS EN EL ESTADO DE MORELOS  
(Kilogramos)

ESTABLECIMIENTOS	Jamón	Queso de puerco	Chorizo	Chuleta	Fiambre	Tocino	Salchicha
La Espiga	20	10	20	36	--	6	18
La Fortuna	40	16	10	24	--	3	36
El Faro	32	8	20	18	--	5	30
La Sureña	36	8	20	18	10	6	30
La Nueva	30	10	--	--	--	7	30
El Retoño	40	18	15	18	12	10	36
Capricornio	21	12	10	--	--	3	15
La Palestra	20	12	20	--	--	3	30
El Refugio	12	6	15	--	--	5	10
La Nueva Barca	30	15	15	12	--	7	24
CONASUPER	24	16	15	18	10	6	30
La Fuente	10	5	10	--	--	4	10
La Abeja	36	12	24	--	--	7	36
Casa Aysa	30	18	20	20	12	7	30
La Perlita	9	4	--	--	--	2	10
Abarrotos Progreso	30	--	20	--	--	6	30
La Luz	16	8	20	18	10	5	15
C. Escuadrón 201	20	12	10	18	15	3	20
La Noria	22	9	15	24	20	9	20
El Reloj	15	8	15	12	12	5	15
La Vaquita	20	10	20	--	--	4	20
El Porvenir	30	10	20	21	10	5	30
El Recreo	24	10	--	--	--	4	22
La Vencedora	20	6	15	--	--	3	18
La Mexicana	22	12	15	36	18	7	20
El Arroyo	10	10	--	--	--	5	10
La Gloria	20	8	20	18	12	5	18
La Nueva Era	30	15	20	--	--	6	36
Local 482 (merc.)	20	10	15	20	10	4	16
El Surtidor	15	10	15	18	10	4	15

Continúa cuadro 12

La Mascota	15	5	10	--	--	2	15
La Estrella	12	5	15	--	--	3	16
La Conchita	20	9	20	--	--	7	20
La Paz	10	4	8	--	--	3	10
Abarrotes "Meche"	18	5	15	--	--	3	18
Miscelánea Chelito	12	6	12	--	--	4	10
La Principal	36	16	24	30	10	7	30
X=	22.16	9.52	14.81	21.06	12.21	5.03	21.3
S=	8.81	4.29	6.55	6.80	3.24	1.85	8.4
	$P(X) > 7.67$	$P(X) > 2.53$	$P(X) > 4.04$	$P(X) > 10.3$	$P(X) > 9.60$	$P(X) > 3.04$	$P(X) > 7.3$
	= 0.95	= 0.95	= 0.95	= 0.95	= 0.95	= 0.95	= 0.95
Ventas anuales pa ra el total de - este tipo de es- tablecimiento	882,172	291,195	464,591	557,110	300,898	229,454	854,48
				P (EC) 49%***	P (EF) 38%***		

\* Es resultado de la encuesta realizada, exceptuando tiendas de autoconsumo.

\*\* EC = Establecimiento con ventas de chuleta.

\*\*\* EF = Establecimientos con ventas de fiambre.

CUADRO 13

VENTAS SEMANALES RESULTADO DE LA ENCUESTA REALIZADA A TIENDAS DE AUTOSERVICIO  
EN EL ESTADO DE MORELOS  
(Kilogramos)

Establecimiento	Jamón	Queso Puerco	Chorizo	Chuleta	Piambre	Tocino	Salchicha
CONASUPER (Cuernavaca)	50	30	40	30	30	10	40
Centro Comercial Blanco	60 240	40 60	30 40	42 60	30 50	10 30	48 60
Tienda SAHOP	70	19	45	40	40	19	40
ISSSTE (Cuernavaca)	40	30	30	36	30	15	50
La Luna	500	300	200	300	300	50	250
IMSS (Cuernavaca)	60	40	30	30	30	20	40
El Sardinero	100	60	80	60	100	40	55
CONASUPO (Jojutla)	60	30	20	42	20	24	50
ISSSTE (Cuautla)	80	40	30	60	30	16	40
CONASUPO (Cuautla)	50	30	30	24	30	20	40
Casa Cortines	48	20	36	24	20	16	48
AURRERA	70	42	30	60	40	20	60
Comercial Mexicana	60	40	40	50	40	18	40
IMSS (Cuautla)	60	18	20	36	40	20	60
Tesoyuca	100	45	75	60	50	18	54
<b>T O T A L</b>	<b>1,648</b>	<b>844</b>	<b>776</b>	<b>960</b>	<b>850</b>	<b>346</b>	<b>975</b>



Kg., 846.0 Kg. y 1,160.0 Kg. de jamón, queso de puerco, chorizo, chuleta, fiambre, tocino y salchicha respectivamente.

Conociendo el número de establecimientos medianos y pequeños que venden embutidos y carnes frías, se estimaron los volúmenes anuales de ventas en el estado de Morelos, que divididos entre la población, proporcionan un consumo per cápita más representativo de la región (véase cuadro 14).

Considerando que estos consumos per cápita calculados no variarán y que la demanda se incrementará en proporción al incremento de la población, se tendrán las demandas observadas en el cuadro 15.

Con base en esta demanda calculada, se prevé una política que consiste en la introducción de estos productos en el mercado de una manera paulatina, es decir, tratando de satisfacer bajos porcentajes de 7% al 10% de la demanda total.

Cabe señalar además, que la demanda que representa la población flotante en el estado de Morelos (60,199 visitas/día)\* es de gran importancia, si se considera que ésta realiza un consumo mayor de estos productos, debido a lo práctico que resulta consumirlos. Se puede pensar que esta población flotante es uno de los factores que influyen para que se tengan los niveles de ventas que se detectaron en las encuestas.

#### 4. ANALISIS DE LA OFERTA

##### a) Carne de cerdo en canal

Del análisis de los datos históricos de producción a nivel nacional (véase cuadro 16), utilizando una proyección logarítmica para el periodo 1972-1978, se obtuvo la oferta para los años de 1983 a 1987, misma que será para 1983 495,309 ton. de carne en canal y para 1987 de 526,801 ton., con una tasa probable de crecimiento de 2% anual (véase cuadro 17).

La demanda nacional de carne en canal es mayor que la ofer-

\* Dato proporcionado por el Departamento de Apoyo Técnico de la Oficina Federal de Turismo, Cuernavaca, Mor.

CUADRO 14

## CONSUMO PER CAPITA DE EMBUTIDOS Y CARNES FRIAS EN LA REGION

86

Producto	Ventas anuales* ton.	Población** Hab.	Consumo per cápita Kg./Hab. año
Jamón	967.8	981,721	0.98
Queso puerco	335.1	981,721	0.34
Chorizo	504.9	981,721	0.51
Chuleta	607.0	981,721	0.62
Fiambre	345.1	981,721	0.35
Tocino	247.5	981,721	0.25
Salchicha	905.1	981,721	0.92

\*  $\Sigma$  de las ventas anuales de abarrotes y ultramarinos (cuadro 12) y de los totales de ventas semanales en tiendas de autoserviciox48 semanas/año (cuadro 13).

\*\* Población en 1982 calculada con base en datos del Consejo Nacional de Población, México demográfico, breviario 1980-1981, México, D.F., 1982.

CUADRO 15

DEMANDA REGIONAL DE EMBUTIDOS Y CARNES FRIAS EN LAS CIUDADES DE  
CUERNAVACA, CUAUTLA, JOJUTLA, P. IXTLA, YAUTEPEC, ZACATEPEC  
(Toneladas)

Año	Jamón	Queso de puerco	Chorizo	Chuleta	Fiambre	Tocino	Salchicha
1983	992.8	344.5	516.7	628.1	354.6	253.3	932.0
1984	1,023.6	355.1	532.7	647.6	365.6	261.1	960.9
1985	1,054.4	365.8	548.7	667.1	376.6	269.0	989.8
1986	1,085.3	376.5	564.8	686.6	387.6	276.9	1,018.8
1987	1,116.0	387.2	580.8	706.1	398.6	284.7	1,047.7

Fuente: Cuadro 12,13 y 14.

**CUADRO 16**  
**PRODUCCION DE CARNE DE CERDO EN CANAL**  
**(Toneladas)**

Año	Nacional	Morelos
1972	283,659	5,120
1973	273,156	6,072
1974	271,591	6,679
1975	385,751	7,067
1976	389,087	7,702
1977	409,648	5,200
1978	422,225	6,671
1979	448,086*	7,562
1980	472,205*	8,340
1981	496,323*	8,021*
1982	520,441*	8,197*

Fuente: SAM, Estudio de mercado de la carne de cerdo y subproductos alimenticios para consumo humano, México, D.F., 1979.  
SPP, El sector alimentario en México, México, D.F., 1981.  
CODAI-SARH, Diagnóstico por sistema-producto, carne de cerdo, Morelos, Cuernavaca, 1982.

\* Datos proyectados.

ta, déficit que sólo podrá ser disminuido al darse un crecimiento en la producción de ganado porcino, ya que la instalación de rastros no hace más que incrementar la capacidad de matanza y no la producción de cerdos finalizados.

Por ello, la instalación del rastro por un lado, incrementa la oferta en el mercado, ya que el programa de abastecimiento de materia prima para el proyecto, contempla un incremento en la producción de cerdos en las granjas participantes (véase capítulo II de este estudio), y por otro lado, forma parte de la oferta proyectada, pues una proporción de los cerdos de este rastro de todas formas se matarían y se consumirían, sólo que esta actividad estaría realizada por otras personas.

Con la instalación del rastro propuesto, además de ofrecer al consumidor un producto higiénico y de buena calidad, representa una opción al problema de comercialización de los cerdos en pie producidos por los porcicultores ejidales de Morelos, y les permite absorber las utilidades obtenidas de esta actividad.

La oferta de carne de cerdo en el estado de Morelos (véase cuadro 16) ha presentado serias variaciones, en los últimos cinco años 1978-1982 sólo ha crecido a una tasa media anual de 5%, este bajo crecimiento se debe por un lado, a que parte de los cerdos producidos en el estado salen en pie hacia el Distrito Federal; en 1982, Industrial de Abasto (IDA) reportó que Morelos aportó 1.87% del total (Dirección General de Ganadería, SARH, 1983); por otro lado, a que las familias campesinas suelen matar ellos mismos los cerdos criados en casa.

Con base en la serie histórica presentada, se realizó una regresión logarítmica, utilizando el periodo 1972-1980, de donde se obtuvo la oferta hasta el año 1987.

En 1983 apenas se producirán 8,361 toneladas, incrementándose a 8,914 ton. en 1987. La tasa anual de crecimiento probable será de 6.6% (véase cuadro 17).

La oferta de carne en canal en el Distrito Federal, no es posible analizarla de la misma forma que las anteriores, ya que no se cuenta con datos suficientes, sin embargo IDA proporcionó información de utilidad.

**CUADRO 17**  
**OFERTA NACIONAL FUTURA DE CARNE DE CERDO EN CANAL**  
**(Toneladas)**

Año	Nacional	Morelos
1983	495,309	8,361
1984	504,071	8,513
1985	512,183	8,655
1986	519,736	8,788
1987	526,801	8,914

Estas proyecciones se hicieron con regresión logarítmica de la forma  $y = a + b \ln x$  por el método de mínimos cuadrados. Se eligieron éstas, ya que se obtuvieron coeficientes de determinación ( $R^2$ ) = 0.85 y 0.81. Los coeficientes de regresión fueron  $a = 223,297.34$  y  $b = 109,465.63$  y  $a = 2,545.69$  y  $b = 2,2043.39$ , respectivamente.

Al Distrito Federal llegan tanto animales en pie como canales de cerdo. El principal abasto de ganado porcino en pie lo realizan los estados de Chiapas 18%, Veracruz 17%, Guerrero 15.7%, Oaxaca 13.9% y Querétaro 10.5%, el resto lo cubren Zacatecas, Tabasco, San Luis Potosí, Tlaxcala, Morelos, Hidalgo y Colima (Dirección General de Ganadería, SARH, 1983).

En 1982 se introdujeron al Distrito Federal y área metropolitana 519,984 canales y 1'189,693 cerdos en pie, cantidades que, convertidas a carne hacen un total de 123,097 ton., esta producción es obtenida en rastros de la periferia, rastros del Distrito Federal (IDA) y de introducción de canales por empacadoras TIF.

Con este nivel de producción, no se garantiza el abasto necesario en el futuro para el mercado del Distrito Federal y área metropolitana.

#### b) Embutidos y carnes frías

La oferta nacional total de estos productos, que como ya se mencionó incluyen: jamón, tocino, chorizo, longanizas, salchichas, salami, mortadelas, patés, queso de puerco, chuletas ahumadas y pasteles, mostró un incremento medio anual de 9% al pasar de 31,440 ton. en 1972 a 74,485 ton. en 1981 (véase cuadro 18).

El jamón mostró una tasa de crecimiento media anual de 9.8% en el mismo periodo.

La producción de embutidos creció a un ritmo anual de 12%, lo que permite una participación cada vez mayor en la producción de derivados de la carne de cerdo, que constituyen más del 50% del volumen producido.

Los embutidos son los de mayor aceptación en el mercado, es por ello que la tasa de crecimiento es alta en comparación con las carnes frías, que sólo creció al 7% anual.

La producción nacional de embutidos y carnes frías se concentra básicamente en once estados: Distrito Federal, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Nuevo León, Puebla, Chihuahua, Coahuila, Sonora y Baja California, los cuales contribuyen con cerca del 90% de la oferta total.

CUADRO 18  
 PRODUCCION NACIONAL DE EMBUTIDOS Y CARNES FRIAS  
 (Toneladas)

Producto	AÑO									
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Jamón	9,923	10,305	9,449	10,673	15,103	14,587	16,443	17,943	21,167	22,993
Tocino	2,441	2,872	2,872	2,841	3,573	3,734	4,487	4,504	4,405	5,380
Embutidos en general*	14,148	15,440	16,900	19,616	26,978	26,978	31,072	35,209	33,596	39,201
Carnes frías**	3,811	4,309	3,758	3,482	5,125	4,529	5,488	4,915	5,269	6,911
T O T A L	30,123	32,926	32,979	36,612	50,779	49,528	57,490	62,571	64,437	74,485

Fuente: SAH, Sistema global porcícola, México, D.F., 1981.

\* Incluye chorizos, longanizas, salchichas, salami, mortadelas y patés.

\*\* Incluye queso de puerco, chuletas ahumadas y pasteler.



El estado de México es el principal productor de estos productos aportando el 38.6% de la producción nacional, aquí se encuentran los dos proveedores más importantes del país, Brenner y Fud. El Distrito Federal, quien ocupa el segunda lugar, aporta el 19%; se encuentran 81 establecimientos de esta rama. Entre ambas entidades se concentra el 57.6% de las unidades productoras, básicamente para abastecer al mercado más importante del país ubicado en la ciudad de México.

La oferta de estos bienes tiene una estructura oligopólica, ya que unas cuantas empresas nacionales como Empacadora Brenner, IDA y otras de participación extranjera como KIR Alimentos, Parma Industrial y Swanenberg de México ejercen una influencia decisiva en la determinación de los precios de venta, así como en la tipificación y diversificación de los productos.

De acuerdo a la SPP (SAM 1981:67), en 1976 la mayoría de las plantas trabajaban a un 60% de su capacidad instalada con la finalidad de no saturar el mercado. Por lo que la entrada al mercado de estos productos, debe competir tomando en cuenta cinco aspectos: precisa y bien seleccionada área de mercado, entrada al mercado de manera paulatina, publicidad adecuada y promociones constantes, y por último excelente calidad del producto.

La oferta proyectada para los años 1983-1987 se observan en el cuadro 19, con crecimientos anuales probables de 5.7% para jamón, 4% para tocino, 5% los embutidos y 3.4% para carnes frías, lo que en realidad dependerá de las expectativas que sobre el mercado tendrán las empresas líderes, dada su capacidad ociosa.

## 5. BALANCE OFERTA-DEMANDA

### a) Carne de cerdo en canal

Haciendo un análisis de la demanda y oferta proyectadas se obtiene una demanda insatisfecha a nivel nacional de 118,204 ton. de carne de cerdo en canal para 1983; 114,018 ton. para 1984; 170,117 para 1985; 197,578 para 1986 y 233,659 para 1987 (véase cuadro 20).

**CUADRO 19**  
**OFERTA NACIONAL DE EMBUTIDOS Y CARNES FRIAS**  
**(Toneladas)**

Año	Jamón	Tocino	Embutidos	Carnes frías
1983	24,822	5,249	37,749	6,438
1984	26,355	5,483	39,543	6,665
1985	27,888	5,716	41,337	6,893
1986	29,421	5,949	43,131	7,121
1987	30,954	6,183	44,925	7,348

Se realizó con base al cuadro 17, se utilizó la curva que más se ajustó en cada caso: jamón lineal, tocino y embutidos logarítmica, carnes frías exponencial con coeficientes de correlación de 0.92, 0.79, 0.85 y 0.68 respectivamente, existe mucha diferencia entre éstos, debido al distinto comportamiento de su tendencia.

CUADRO 20  
BALANCE OFERTA DEMANDA NACIONAL DE CARNE DE CERDO  
EN CANAL  
(Toneladas)

Año	Demanda	Oferta	Déficit
1983	613,513	495,309	118,204
1984	647,089	504,071	114,018
1985	682,300	512,183	170,117
1986	717,314	519,736	197,578
1987	760,460	526,801	233,659

Fuente: Cuadros 7 y 16.

Si se considera que esta demanda proyectada sería resultado si los programas gubernamentales sobre alimentación no hicieran esfuerzos por incrementar el consumo de los productos de la canasta básica nacional para el grupo objetivo de la población, que está compuesta por el 51.2% de la población, se supondrá entonces, que el consumo de carne de cerdo, contemplado en la canasta básica, aumentará en los grupos de menores ingresos y por lo tanto, a nivel global la demanda de carne de cerdo aumentará.

Para un análisis regional cabe señalar que los efectos de dichos programas serían los mismos, lo que contribuiría a un aumento en la demanda insatisfecha regional, sin dichos efectos se calculó en 1983 un déficit de 5,506 ton., para 1984 de 5,450 ton. en 1985 de 5,444 ton., 1986 de 5,641 y en 1987 de 5,629 ton. (véase cuadro 21).

#### b) Embutidos y carnes frías

A nivel nacional el déficit estimado para los diversos productos son los que se observan en el cuadro 22.

En jamón, este déficit asciende a 2,482 ton. en 1983; 3,652 en 1984, hasta 8,616 ton. en 1987.

Considerando que el consumo de tocino no es muy alto, ni muy generalizado, el déficit de este producto es relativamente más pequeño que el de los demás productos, en 1983 será de 379 ton., hasta 906 en 1987.

Los embutidos registrarán déficit de 4,167 en 1983, 5,615 en 1984, hasta 10,319 en 1987.

No fue posible calcular el déficit de carnes frías, pues como ya se indicó, no se calculó la demanda, se presume que en caso de existir tal déficit, sería poco significativo, ya que en este rubro están incluidos el queso de puerco, chuleta ahumada y pasteles, productos que, excepto el primero, no son de consumo generalizado.

Para el balance de oferta-demanda a nivel regional, se hacen las siguientes consideraciones: el Distrito Federal y el estado de México representan el 57.6% de la oferta total del país, por lo que la demanda en el estado de Morelos, al no existir in-

CUADRO 21  
BALANCE OFERTA DEMANDA REGIONAL DE CARNE DE  
CERDO EN CANAL  
(Toneladas)

Año	Demanda	Oferta	Déficit
1983	13,867	8,361	5,506
1984	13,963	8,513	5,450
1985	14,099	8,655	5,444
1986	14,429	8,788	5,641
1987	14,543	8,914	5,629

Fuente: Cuadros 9 y 16.

CUADRO 22  
BALANCE OFERTA DEMANDA DE EMBUTIDOS Y CARNES FRIAS A NIVEL NACIONAL  
(Toneladas)

Año	J A M O N			T O C I N O			EMBUTIDOS EN GENERAL		
	Demanda	Oferta	Déficit	Demanda	Oferta	Déficit	Demanda	Oferta	Déficit
1983	27,304	24,822	2,482	5,225	4,846	379	41,392	37,225	4,167
1984	30,007	26,355	3,652	5,444	4,940	504	43,742	38,127	5,615
1985	32,940	27,888	5,052	5,660	5,027	633	46,091	38,963	7,128
1986	37,142	29,421	7,721	5,859	5,107	752	48,304	39,741	8,563
1987	39,570	30,954	8,616	6,089	5,183	906	50,788	40,469	10,319

Fuente: Cuadros 11 y 18.

dustrias en este ramo, es satisfecha con producción del Distrito Federal, estado de México y Puebla, que tienen que transportar los productos de las plantas en estos estados hasta Morelos.

Al instalarse la planta en el estado de Morelos será la única en la entidad, por tanto, la más cercana al área de mercado de consumo seleccionado, lo que representa una ventaja con respecto a los competidores, los cuales tienen que establecer centros de distribución en la región o transportar el producto a grandes distancias. Por ello, la penetración de nuestros productos a un mercado altamente competitivo, requiere de lograr una inserción paulatina.

La empacadora se enfrentará a un mercado de competencia oligopólica, dicha competencia se prevé emprenderla a través de una diferenciación del producto, es decir, mejorando la calidad del producto con respecto al resto de oferentes.

El anterior panorama del mercado haría pensar en si la localización de la planta es la más adecuada, ya que de alguna manera la demanda del estado se está satisfaciendo en la actualidad por diversas marcas. Sin embargo, hay que recordar que el proyecto se contempla como una alternativa para solucionar los problemas de comercialización de granjas que se encuentran en el estado, cuya producción ha sido comercializada por intermediarios que han absorbido el valor agregado generado por la transformación, en este caso la matanza, y por grandes empresas en la elaboración de embutidos y carnes frías, por lo que la localización de la planta sí se justifica. Por un lado, con base en la encuesta realizada, los entrevistados mostraron interés en introducir una nueva marca, con el atractivo de que sea un producto local y con ello evitar las eventuales tardanzas en el surtido de los productos.

## 6. PRECIOS DE LOS PRODUCTOS

### a) Mecanismo de formación de los precios de los productos

El mercado que prevalece en la oferta de carne en canal, embutidos y carnes frías es oligopólico, el cual se encuentra

dominado por unos cuantos vendedores de gran magnitud, que mantienen estrecha interdependencia, cuya política de precios está hecha de acuerdo a la posible reacción del consumidor.

Esta interdependencia permite además, que sean poderosos en el mercado, y puedan influir en el precio no sólo de sus productos, sino en el de los insumos.

El mercado oligopólico puede competir en precios, aunque no se trata precisamente de guerra de precios, por lo que la entrada de medianas y pequeñas empresas resulta difícil, en vista de que se utilizan economías de escala.

Respecto a la producción de embutidos y carnes frías, es característica la presencia de grandes empresas como son FUD e Iberomex, y otras de participación extranjera como KIR, Alimentos Parma y Swanenberg. Como se trata de un oligopolio diferenciado se requiere, para entrar en ese mercado, agresivas campañas publicitarias, para hacer creer que su producto es mejor que el del competidor, y poder actuar posteriormente en el precio. En el mercado oligopólico puede haber una empresa líder, en este caso FUD, la cual al fijar nuevos precios es seguida por el resto, en acuerdos tácitos o explícitos.

Dados los factores a los que se enfrentarán los productos propuestos para este proyecto, se adoptarán dos políticas primordiales: introducción al mercado paulatinamente y, mantener una alta calidad de los productos; calidad mediante la que se buscará conquistar consumidores.

#### b) Determinación de los precios de los productos

En la definición del precio de la carne en canal para el proyecto se utilizarán los costos de producción unitarios; y como referencia los precios locales al menudeo (véase cuadro 23).

Para determinar el precio de venta al mayoreo, para embutidos y carnes frías, se hicieron cálculos de los costos de producción para cada uno de los productos considerados y, como referencia, los precios de venta al mayoreo de las principales empresas productoras.

En el cuadro 23 se muestran los precios al mayoreo determi-



**CUADRO 23**  
**PRECIOS AL MAYOREO DE LOS PRODUCTOS**  
**(Pesos/kilogramo)**

Concepto	Precios* del proyecto (\$/Kg.)	Precios de las** principales empresas (noviembre de 1983)
Jamón 1a.	456.00	469.80
Jamón 2a.	410.00	422.30
Fiambre	256.00	266.00
Chuleta	447.00	456.00
Tocino	360.00	367.20
Salchicha	304.00	308.50
Manteca	150.00	152.00
Queso de puerco	259.00	262.90
Chorizo	360.00	365.00
Carne en canal	130.00***	140.00

Fuente: \* Véase capítulo IV, ingeniería del proyecto.

\*\* Investigación de campo

\*\*\* Precios al menudeo.

nados para los productos del rastro y de la empacadora, así como la comparación entre éstos y los de otras empresas.

## 7. COMERCIALIZACION

En esta sección del estudio de mercado, se trata de encontrar aquel proceso de comercialización adecuado para hacer llegar los productos del rastro y empacadora hasta el consumidor final, de tal forma de evitar la cadena de intermediarios que hacen encarecer el producto y merman las ganancias del productor.

Para ello se contemplan tres estrategias de comercialización, cuyo objetivo será que se realicen en el mercado las 50 canales de carne de cerdo en el primer año de producción del rastro, las 75 y 125 en el segundo y en los subsecuentes años de vida útil del proyecto respectivamente, así como las toneladas producidas de embutidos y carnes frías (véase programa de producción, capítulo III).

Los productos se presentarán al mercado a precios que puedan competir con otras marcas, de tal manera que los detallistas encuentren atractivo el cambiar o aumentar las marcas expendidas. Asimismo se pretende que los consumidores encuentren estos productos con calidades superiores a las existentes en el mercado, a precios similares y aún menores.

Las tres estrategias de comercialización son:

- a) Canales de comercialización.
- b) Transporte.
- c) Promoción.

### a) Canales de comercialización

Carne en canal. El canal tradicional de comercialización de la carne de cerdo es por medio de intermediarios, que los compran en pie en las granjas, posteriormente los sacrifican en rastros en forma de maquila, luego venden a obradores y supermercados, o son los propios obradores los encargados de distribuir a carnicerías o restaurantes.

Sin embargo, como el rastro será una empresa integrada, donde los productores entregarán directamente la materia prima, y donde el rastro comercializará directamente con carnicerías, supermercados y obradores, se hará posible la eliminación de agentes que intervienen en el proceso.

Los canales de distribución para la carne de cerdo en canal serán como se muestra en el diagrama 1.

El rastro será abastecido con cerdos de sus propias granjas, una vez obtenido el producto se distribuirá a carnicerías y supermercados del área del mercado regional seleccionado, a obradores en el Distrito Federal y desde luego a la propia empacadora, para ser procesada en embutidos y carnes frías.

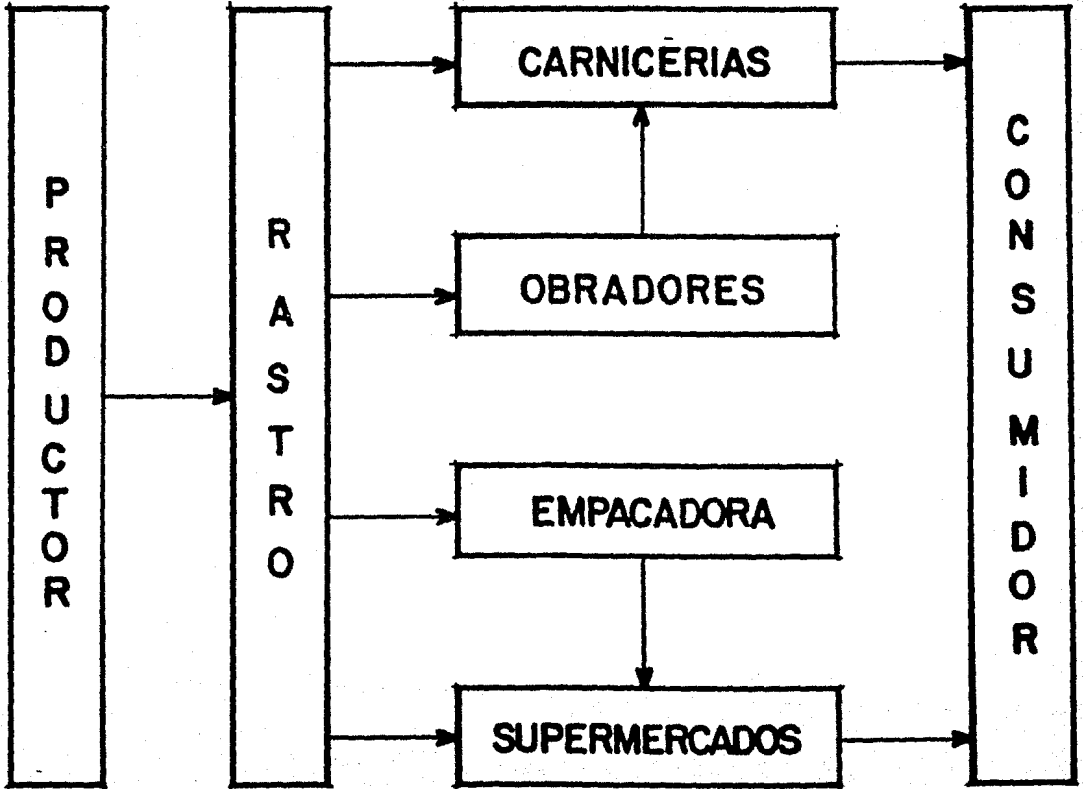
Para detectar los posibles compradores se realizaron varias entrevistas; en el Distrito Federal se visitaron ocho obradores, de los cuales uno se mostró interesado en adquirirlo. Se trata de una empresa sólidamente constituida llamada Impulsora Industrializadora, con magníficas instalaciones. Proporcionó una carta de intención de compra, mediante la cual manifestó interés en adquirir la totalidad de la producción y además, estaría dispuesta a comprar mayor cantidad de canales, ya que sus necesidades futuras serán superiores a lo que produciría el rastro.

A pesar de que con este cliente se asegura la venta total de las canales, no es conveniente crear un mercado monopsónico, por lo que se buscaron compradores alternativos con base en encuestas a carnicerías en el mercado y en algunas colonias de Cuernavaca, los cuales mostraron interés en adquirir el producto, siempre y cuando los precios sean menores o iguales a los que ellos compran, y en el caso que sean iguales, si la calidad mejora la actual.

Estos posibles compradores, generalmente necesitan de 1/2 a 2 canales al día, pagando al contado.

Además, se entrevistó al gerente de la tienda del ISSSTE en Cuernavaca y se mostró muy interesado en el producto, pues próximamente inaugurarán una gran tienda en lugar de la actual, misma que contará con un gran departamento de carnes frescas y salchichonería.

CANALES DE DISTRIBUCCION DE LA  
CARNE DE CERDO EN CANAL



Embutidos y carnes frías. Se considera un modelo de comercialización integrado con distribución directa a las tiendas expendedoras. En el estado existen 2,329 establecimientos que venden carnes frías (abarrotes, ultramarinos, misceláneas) de los cuales el 42% (BIMSA 1977-1978) corresponden a Cuernavaca, principal área de influencia del proyecto en lo que se refiere a embutidos y carnes frías.

De una encuesta realizada a 29 de estos establecimientos en el área de Cuernavaca se obtuvo como resultado que 25 de ellos estarían dispuestos a comprar los productos, lo cual representa un 89% de la muestra, compra que dependerá de la calidad, precios y facilidades de venta que se les proporcionen.

De los supermercados encuestados, Comercial Mexicana, Aurrerá, El Sardinero, CONASUPER, IMSS, La Luna, ISSSTE y Blanco, solo Comercial Mexicana no estaría dispuesta a introducir una nueva marca, para el resto, habría que hacer las gestiones necesarias en la ciudad de México para obtener cartas de intención. En el caso de la tienda del ISSSTE, existe la posibilidad de introducir los embutidos y carnes frías en un centro comercial que se abrirá al público próximamente en Cuernavaca, además de las tiendas de Jojutla y Cuautla.

Los canales de distribución para los embutidos y carnes frías serán como se muestra en el diagrama 2.

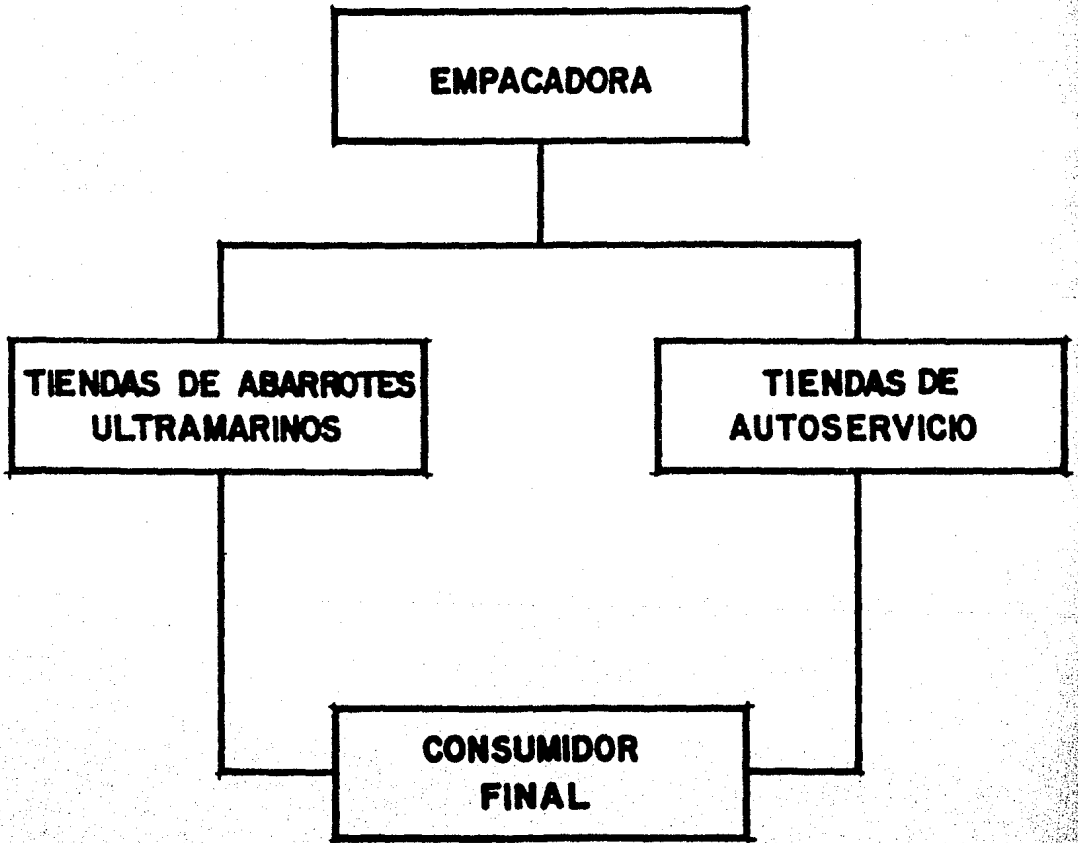
#### b) Transporte

La estrategia de distribución consiste en que el rastro y la empacadora contarán con las unidades de transporte necesarias para el reparto de la carne en canal, los embutidos y las carnes frías producidas.

La carne en canal se transportará hasta los supermercados, carnicerías u otras empresas compradoras en el Distrito Federal y en Cuernavaca en un camión con thermokin con capacidad de 10 toneladas.

Para la venta de los embutidos y carnes frías, se contará con dos camionetas Pick up, una con caja aislante para el reparto

**CANALES DE DISTRIBUCION DE EMBUTIDOS  
Y CARNES FRIAS**



**DIAGRAMA - 2**

a los clientes cercanos, y una con thermokin para los lugares más retirados como Iguala y Taxco, Guerrero y Puente de Ixtla en el propio estado.

c) Promoción

La estrategia de promoción consistirá en llevar a cabo aquellos programas o actividades relacionados con la mejor forma de ayudar a comercializar los embutidos y las carnes frías en el punto de su venta.

Esta estrategia tendrá como objetivo lanzar el producto al mercado y llamar la atención del comprador.

Las actividades incluidas en la promoción de los productos serán:

- Demostraciones físicas del producto en las tiendas de autoservicio.
- Folletos y posters para la presentación de los productos.

La promoción en las tiendas de autoservicio consistirá en colocar stands en donde se darán pequeñas muestras de los diversos productos al público consumidor, evaluando al mismo tiempo la aceptación de los mismos.

Tanto en los supermercados como en las tiendas de ultramarinos, salchichonería y misceláneas se colocarán posters promocionales, así como volantes repartidos directamente a los clientes.

## II. ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

### 1. MATERIAS PRIMAS BASICAS

Ya que se trata de establecer una empresa integrada, se requerirán varios tipos de materia prima para los diversos procesos, una para el rastro y otras para la empacadora.

#### a) Rastro

La materia prima básica de que dispondrá la planta, estará constituida por cerdos de las razas Yorkshire y Landrace con un peso promedio de 90 a 100 Kg. en pie, cerdos bien alimentados, libres de enfermedades contagiosas como septicemia, cólera y cisticercosis, libres de parásitos externos como piojos y ácaros, sin presentación de estados febriles y/o contusiones.

La calidad de la carne depende de la categoría en la cual el animal ha sido clasificado al momento de su recepción en el matadero. Después del sacrificio, se determina la calidad en tres clases, según las siguientes características: de primera, medias canales de animales magros; de segunda, medias canales de animales semimagros; de tercera, medias canales de animales grasos. El manejo de la canal, el despiece y los cortes influyen también en la calidad de la carne.

#### b) Empacadora

Parte de las canales que se obtendrán en el rastro y los subproductos como grasa, vísceras, despojos, tripas naturales y sangre, serán destinadas como materia prima para la elaboración de embutidos y carnes frías.

La elaboración de la carne en productos cárnicos tiene entre otros objetivos, prolongar el tiempo de conservación, obtener sabores diferentes, y procesar partes del animal que en estado fresco son difíciles de comercializar.

La carne de cerdo se utilizará para la elaboración de embutidos y carnes frías y deberá tener las siguientes características:



**Color.** La carne de animales jóvenes es rosada y clara y se utiliza para la elaboración de embutidos escaldados y cocidos (mortadelas, salchichas y queso de puerco); la carne de animales viejos es roja oscura y se utiliza para embutidos crudos de larga conservación (chorizo y salami).

**Estado de maduración.** El estado de maduración se refiere a la modificación provocada por la acción enzimática (posterior al sacrificio del animal), que proporciona a la carne las características que le confieren la sazón. La carne de animales recién sacrificados no tiene sabor, además, es brillante, seca y vidriosa. Al ser cocida es seca y correosa.

La carne en maduración pierde brillantez, cambia de color, a marrón rojizo, y al ser cocida adquiere sabor, se vuelve blanda y suelta jugo. A mayor temperatura del local, la maduración sucede más aceleradamente.

Tomando en consideración este concepto, es necesario que para la preparación de embutidos escaldados y cocidos se utilice carne sin maduración apreciable; para la elaboración de embutidos crudos, de corta y mediana duración, prever la utilización de carne de maduración media de dos a cuatro días bajo refrigeración; para la elaboración de productos crudos curados de larga duración (jamones y tocino), utilizar carne madura de uno a tres días.

En la elaboración de embutidos y carnes frías, se requiere también carne de res, especias, condimentos y preservativos que deben tener las siguientes características.

**Carne de res.** La clasificación para la carne de res por orden de calidad decreciente es: de primera, selecta, estándar, comercial, utilitaria y por último la de empacadora.

Esta clasificación, sin embargo, tiene muy poca relación con el valor nutritivo de las piezas, por lo que el único requisito será, que estén sujetos al tratamiento sanitario prescrito y que provengan de animales totalmente sanos.

En términos generales, la carne se considera como una de las principales fuentes de origen animal que contienen proteínas, vitaminas, minerales y otros nutrientes (véase cuadro 1, capítulo I, p. 72).

Espicias, condimentos y preservativos. Los agentes de curado permitidos son: cloruro sódico, azúcar, nitrato sódico, nitrito sódico, vinagre y humo de madera, las otras sustancias que se utilizan en la elaboración de embutidos agregan sabor (especias). Todos estos agentes de curado deberán tener grado alimenticio.

Las especias son sustancias aromáticas de origen vegetal y se agregan a los productos cárnicos para conferirles olores y sabores peculiares. Deberán estar libres de hongos y bacterias, contener el sabor, color y aroma característico.

Los condimentos son sustancias que se agregan con el objeto de realzar el sabor de los productos elaborados, los cuales no les confieren ningún valor nutritivo.

El cloruro sódico o sal común se usa preferentemente como conservador y agente que contribuye al buen sabor; el azúcar, aparte de dar sabor, sirve también como material energético para las bacterias que reducen los nitratos en la solución de curado. Se emplea principalmente la sacarosa o bien la glucosa; el nitrato sódico actúa indirectamente como fijador del color y es ligeramente bacteriostático, sirve también como material de reserva a partir del cual las bacterias pueden originar nitrito durante un curado largo; el nitrito sódico, sirve de fuente de óxido nítrico, que es el verdadero fijador del color, además de poseer cierto poder bacteriostático en solución ácida. Cuanto mayor sea la cantidad de Clostridium putrefactum en la carne, más cantidad de nitrito sódico será necesario para suprimirlo (no más de 200 partes por millón).

La mayor parte del efecto conservador del curado se debe al cloruro sódico, con algún efecto bacteriostático del nitrito y muy poco del nitrato. Las especias, sales y azúcares, así como las proteínas de la carne se combinan para disminuir el valor de la actividad acuosa de la carne curada.

Los aglutinantes son sustancias que se esponjan al incorporar agua, con lo cual facilitan la capacidad fijadora de ésta. Además, mejoran la cohesión de las partículas de los diferentes ingredientes, son sustancias como sémola de cebada y de trigo, gelatina, harina de soya, fécula y huevos.

## 2. LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DE LAS ZONAS DE PRODUCCION

En el estado de Morelos se localizan dos grandes zonas productoras de cerdos: la zona poniente y la zona oriente, las que están constituidas por más de 18 granjas porcícolas ejidales.

En la parte oriente se encuentran las granjas localizadas en los siguientes municipios: Tepalcingo, Axochiapan, Jonacatepec, Villa de Ayala, Cuautla, Zacualpan, Ocuituco y Yecapixtla; y en la parte poniente se localizan los municipios de: Temixco, Tecala, Zacatepec, Tehuixtla y Tiaquiltlenango, pero la mayor producción se encuentra localizada principalmente en las granjas que están en la parte oriental que comprende los municipios de Villa de Ayala, Cuautla, Ocuituco, Jonacatepec y Tepalcingo, los cuales están más cercanos al centro de acopio (rastros) ubicado en el Parque Industrial Cuautla.

La principal vía de comunicación, que da acceso a las granjas en la parte occidental, es la carretera asfaltada que une a las poblaciones de Taxco e Iguala con la ciudad de Cuernavaca y ésta a su vez con el Parque Industrial de Cuautla. En la parte oriental se cuenta con dos carreteras asfaltadas, la primera con dirección al norte uniendo a los municipios de Atlatlahuacan-Yecapixtla y Ocuituco con el Parque Industrial de Cuautla; la otra carretera con dirección al sur, une al rastro con las granjas localizadas en los municipios de Jonacatepec, Tepalcingo y Axochiapan. Cabe mencionar que los caminos que llevan a las granjas porcícolas son en su mayoría de terracería.

Los municipios de Temixco, Tetecala, Mazatepec, Villa de Ayala, Tepalcingo, Jonacatepec, Ocuituco, Telegráfico y de correos.

Los servicios de agua y energía eléctrica se prestan a todas las granjas, aunque en ocasiones surgen problemas con el abastecimiento de agua.

## 3. NIVELES, TENDENCIAS Y PARAMETROS DE LA PRODUCCION

El comportamiento histórico que ha tenido la producción de cerdos analizado en 16 de las 18 granjas de interés, en un periodo de 12 meses (de mayo de 1982 a abril de 1983), muestra una pro-

ducción nacional que aumenta en los meses de agosto y febrero y culmina en octubre (véase cuadro 24 y gráfica p. 128).

Por ser inconstante la producción y con el objeto de conocer la disponibilidad de materia prima para la planta en el periodo de vida del proyecto se realizó la suma aritmética de la producción de las granjas involucradas en el periodo estudiado, con el fin de obtener la cifra con que se contará en el primer año de vida del proyecto.

Para asegurar el abasto de materia prima es necesario hacer uniforme la producción, a través de asistencia técnica que mejore los parámetros productivos y reproductivos de las granjas.

En el apartado 9 de este capítulo se indica la producción para los años de vida útil del proyecto, utilizando a partir del segundo año nuevos parámetros que aumentarán la producción, y por tanto, el abastecimiento de cerdos para el rastro-empacadora.

#### 4. ANALISIS TECNICO DE LA PRODUCCION

##### a) Tipo de explotación y ciclo de producción

Las explotaciones de ganado porcino que aportarán el 100% de la materia prima, son en su totalidad de tipo intensivo. Estas granjas trabajan el ciclo completo de producción, que se inicia con el apareamiento de la marrana y el semental y termina cuando las crías alcanzan un peso vivo de 90-100 Kg. promedio por cabeza, listos para el abasto, proceso que requiere de un lapso de 42 a 43 semanas; sin embargo, la baja producción obtenida, es el resultado del mal manejo de las explotaciones, y por ello, es indispensable alcanzar mejores parámetros que propicien el incremento de la producción.

El tiempo de duración de cada fase del ciclo de producción idóneo es el siguiente:

F A S E	DURACION (Semanas)
Gestación	16.0
Maternidad o lactancia	5.0
Iniciación	4.0
Crecimiento	8.0
Desarrollo	4.3
Finalización	4.8
T o t a l	42.1

#### b) Rendimientos

Los rendimientos que presenta un cerdo en canal es aproximadamente de 75 a 77% del peso vivo; es decir, que si los animales que se destinarán para el proyecto, salen con un peso de 90-100 Kg. en pie, su rendimiento en canal será de 67.5-69 Kg. y 75-77 Kg. respectivamente.

Ahora bien, si un cerdo pesa 97 Kg. en pie, su mejor rendimiento en canal será de 74.7 Kg., que a su vez tendrá el mismo rendimiento en el área de proceso (véase cuadro 25).

Una canal da un rendimiento promedio en capote de 55%, es decir, que la canal que pesó 74.7 Kg. tiene un rendimiento en capote de 41.0 Kg.

Una canal de porcino está constituida por lo que en lenguaje del rastro se conoce como "capote" (carne y hueso) y por el conjunto llamado "maleta" (cabeza, cuero y grasa).

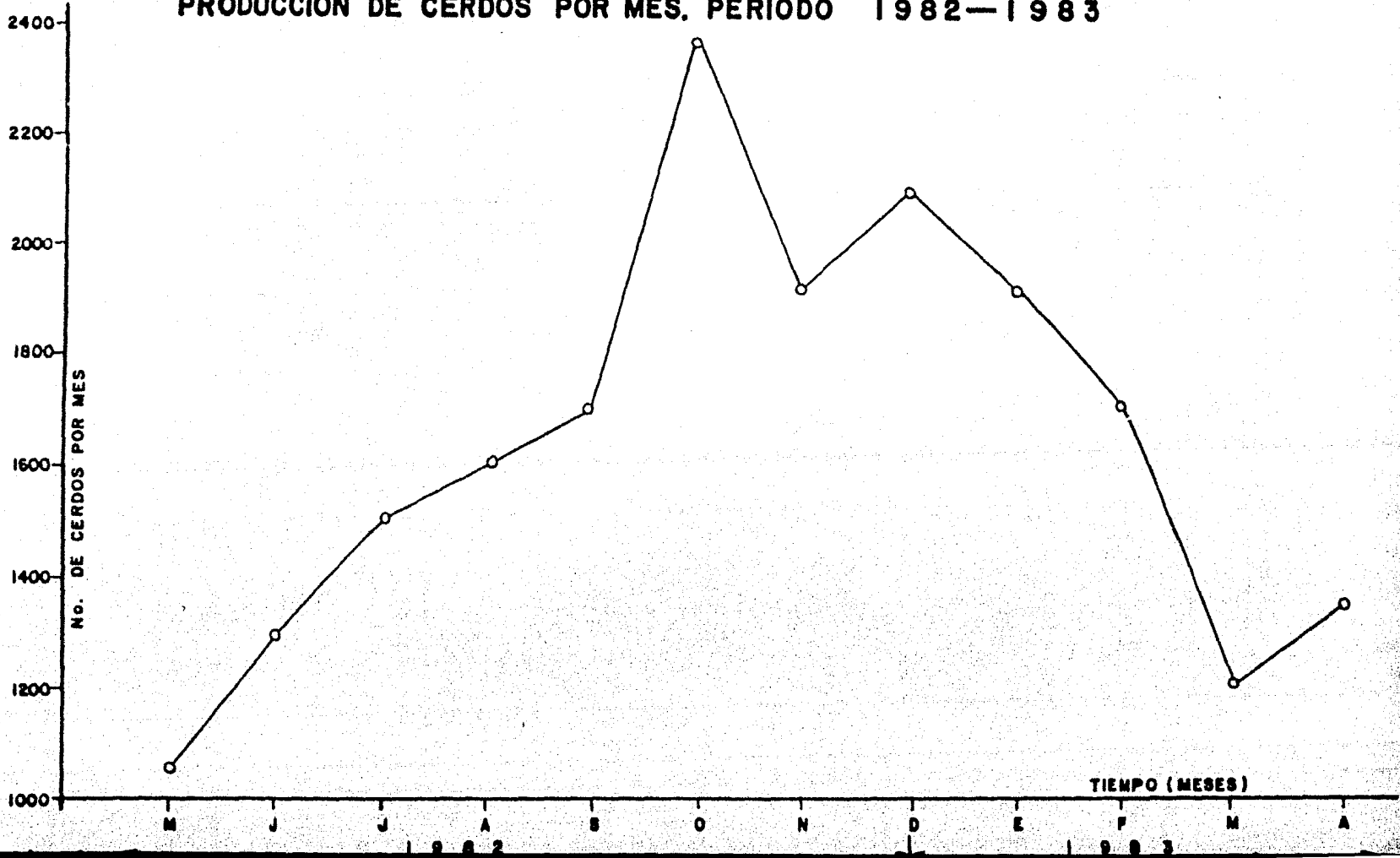
El principal producto obtenido del sacrificio del cerdo es la carne fresca, una vez sacrificado se obtienen los siguientes rendimientos: 42.4% de carne, 17.3% grasa, 10.7% de cuero, 13.3% de patas y cabeza, 12.2% de vísceras y esquilmos y 1.1% de mermas. Con objeto de aprovechar todas las partes del cerdo se procede a la elaboración de embutidos, los cuales pueden ser preparados en su totalidad de carne de cerdo o, en partes proporcionales, mezclados con carne de otras especies.

**CUADRO 24**  
**COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION DEL MES DE MAYO DE 1982**  
**AL MES DE ABRIL DE 1983 EN 16 GRANJAS**

Mes	Número de cerdos al mercado
Mayo	1,073
Junio	1,247
Julio	1,462
Agosto	1,507
Septiembre	1,547
Octubre	2,290
Noviembre	1,863
Diciembre	2,118
Enero	1,867
Febrero	1,719
Marzo	1,237
Abril	1,402
<b>T O T A L</b>	<b>19,332</b>
Promedio mensual	1,611

Fuente: Banco de Crédito Rural del Centro-Sur, Sucursal Cuernavaca, Mor.

### PRODUCCION DE CERDOS POR MES. PERIODO 1982-1983



CUADRO 25  
 RENDIMIENTO DE CARNE EN CANAL PARA PROCESO  
 (Kg.)

Pieza	Materia prima bruta	Subproducto
Cabeza	5.6	
Manos y patas		1.5
Cuero		5.5
Papada	2.0	
Grasa	12.0	
Recortes	1.0	
Cabeza de lomo	2.5	0.8
Lomo	9.2	
Espaldilla	7.1	1.5
Filete	0.9	
Jamón	12.8	1.2
Pernil (chamorro)	0.8	0.6
Tocino (barriga)	8.3	1.5
<b>T O T A L</b>	<b>62.1</b>	<b>12.6</b>

Fuente: Industrial de Abasto (IDA), 1982.



## 5. ANALISIS COMERCIAL DE LA PRODUCCION

Actualmente, el camino que sigue la producción porcina para la comercialización es muy sencillo, puesto que casi la totalidad de los cerdos cebados se venden a intermediarios o introductores directamente a pie de la granja; el resto se comercializa como lechones destetados. Los compradores (introductores) dirigen estos cerdos cebados al rastro, en donde sólo se les maquila, para después distribuirlos a obradores y/o carnicerías, para que por medio de estos últimos, llegue al consumidor.

La intermediación que aquí se menciona, para hacer llegar la carne del productor al consumidor, encarece el producto final, dando las mayores ganancias precisamente a los introductores y no a los productores. Por ello, si se continúa integrando la producción, desde el productor de cerdos hasta la empacadora, se eliminarán algunos intermediarios y las utilidades serán retenidas por el productor.

Los canales de comercialización para la carne de cerdo en canal que se proponen para el proyecto son como se presentó en el diagrama 1 (véase capítulo I, p.116).

Es importante aclarar que el sistema de comercialización del cerdo en pie, es obsoleto en términos generales en México ya que se transporta a los animales a grandes distancias desde los centros de producción a los rastros y a los centros de consumo, ocasionando una pérdida por muerte, de aproximadamente 2.5% de los cerdos enviados al mercado, así como una pérdida de peso corporal del 3 al 8%.

Se considera que por la cercanía de la planta con respecto a las granjas, no se presentará el problema de pérdidas por muerte, esperando tan sólo tener pérdidas mínimas de peso corporal.

## 6. ANALISIS FINANCIERO DE LA PRODUCCION

Uno de los aspectos primordiales en el estudio de la materia prima se refiere a los costos de producción, ya que permite, por un lado, contar con los elementos necesarios para que en una etapa posterior de la formulación del proyecto se pueda evaluar la

conveniencia de transformar esta materia prima, o si por el contrario, resulta más rentable venderla como tal. En segundo lugar, permite determinar un rubro del costo de producción de los productos que se propone elaborar, es decir, carne de cerdo en canal y embutidos y carnes frías.

El procedimiento para calcular el costo de producción por kilogramo de carne de cerdo en pie se desglosa a continuación.

Se consideran los costos por alimentación, principalmente, para un ciclo completo de producción, que va desde la gestación de la hembra y alimentación del verraco, hasta obtener el cerdo listo para el sacrificio.

En primer lugar, se calcula la depreciación del semental y de la hembra para obtener el monto de la recuperación de la inversión, que requiere el producir un lechón (véase anexo II, punto I).

En segundo lugar, se calculó el costo de alimentar un cerdo desde que es concebido (costo del alimento del semental en su vida útil y el de la hembra en gestación y lactancia), pasando por sus diferentes etapas de engorda, hasta la finalización, que es cuando el cerdo está listo para el abasto (véase anexo II, punto II).

Posteriormente, se calculó la depreciación de las instalaciones y del equipo de oficina, dividiendo su valor entre la vida útil correspondiente. Resultado que, dividido entre la población total de animales promedio por granja, reporta el monto correspondiente a la depreciación de estos conceptos por animal (véase anexo II, punto III).

El costo de la mano de obra, también por animal, se estimó considerando el costo total de la mano de obra directa e indirecta multiplicado por el tiempo que tarda un cerdo desde que es concebido hasta su engorda final para mercado (véase anexo II, punto IV).

Los costos de los insumos auxiliares, energía eléctrica y agua, igualmente se calcularon por animal en 10 meses (4 de gestación y 6 de engorda), que es el ciclo que abarca desde que se concibe hasta su finalización (véase anexo II, punto V).

En el cuadro 25 se resume el costo de producción por kilo-

CUADRO 26  
COSTO DE PRODUCCION POR KILOGRAMO DE CARNE  
DE CERDO EN PIE

C o n c e p t o	Costo (\$)
1. Depreciación de la hembra por lechón	183.30
2. Depreciación del semental por lechón	8.83
3. Costo por alimentación	5,416.05
4. Depreciación de instalaciones/animal	508.47
5. Depreciación de equipo de oficina/animal	5.42
6. Costo mano de obra/animal	738.90
7. Costo insumos auxiliares/animal	302.70
T O T A L	\$ 7,163.67
\$ 7,163.67 ÷ 97 Kg./cerdo	73.85
Costo por kilogramo producido	73.85

Nota.- El cálculo fue elaborado a noviembre de 1983.

gramo de carne de cerdo en pie, tomando un peso promedio por animal de .97 kilogramos.

El precio de mercado de la carne de cerdo en pie en el momento del cálculo (noviembre de 1983) fue de 110 pesos el kilogramo, restándole el costo de producción resultante, \$73.85, se obtiene una utilidad de \$36.15 por kilogramo producido.

#### 7. PERIODOS DE DISPONIBILIDAD DE LA PRODUCCION

Dada la característica del producto, en lo que se refiere a perecibilidad, es necesario trazar rutas que permitan optimizar la recolección de los cerdos en cada una de las granjas, y satisfacer adecuadamente las necesidades de abasto de materia prima al rastro-empacadora.

Las rutas fueron trazadas de acuerdo a los requerimientos diarios de la planta, por un lado, y por la disponibilidad de cerdos en cada una de las granjas, por el otro, tomando en cuenta la distancia que existe entre ellas y el rastro-empacadora (véase cuadro 27).

Estas rutas-calendario indican el acopio de cerdos un día antes de la matanza, ya que se recomienda que los animales reposen 24 horas.

En el mapa 1, se muestran las rutas que se seguirán en el primer año de operación.

#### 8. PRODUCCION DISPONIBLE PARA EL PROYECTO

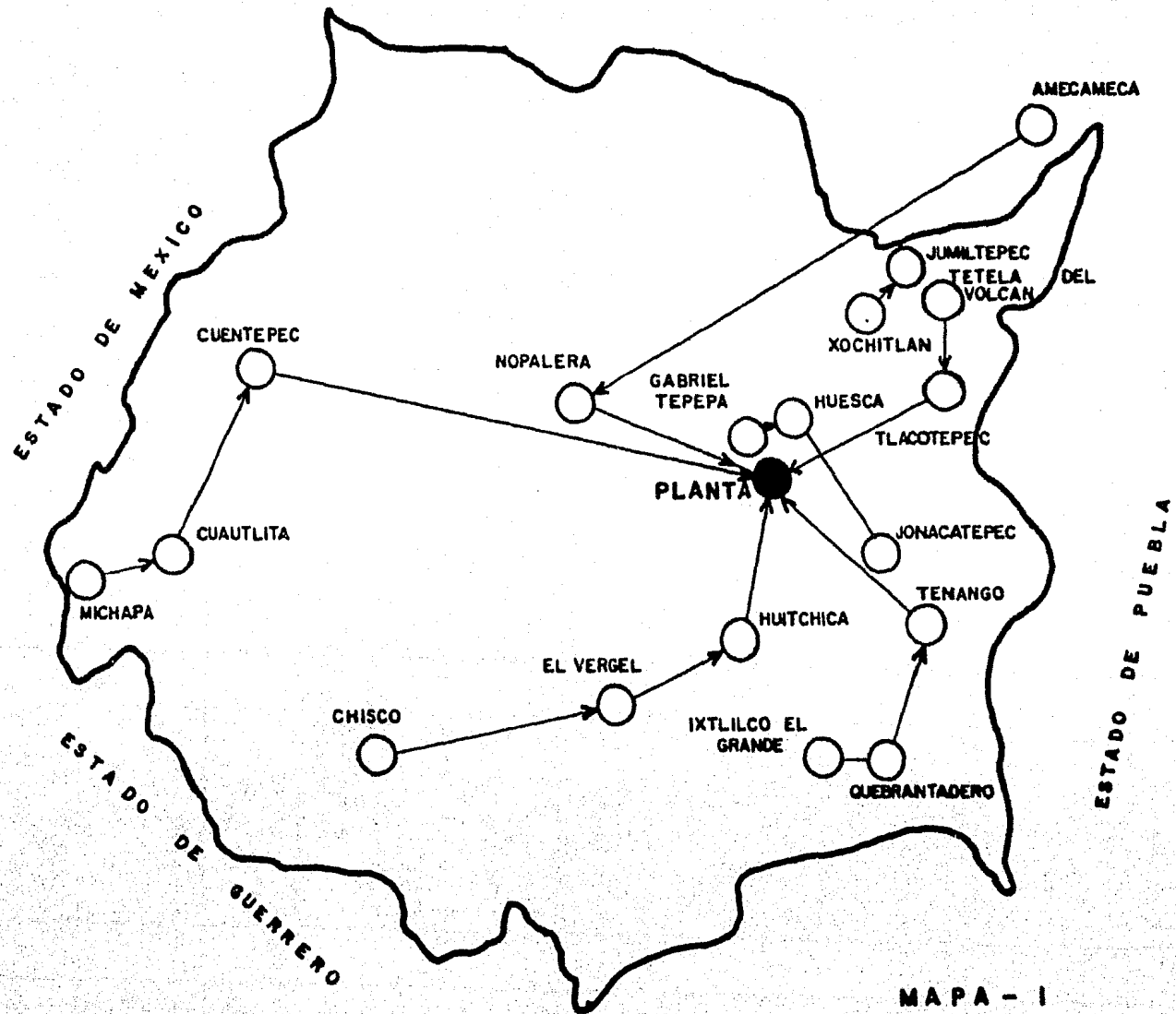
La disponibilidad de materia prima con que contará la planta para su operación en el año de inicio, será la cantidad producida en las granjas actualmente, que es de 19,332 cerdos al año (67 por día) con 2,400 vientres (véase cuadro 28) población que para el año 2 aumentará, mediante cambios en los parámetros siguientes: 1.7 partos por hembra y 7.5 lechones al destete, que en resumen producirán 29,070 cerdos en el año (100/día).

En el último periodo (año 3 al 10), la disponibilidad ascendente a 45,797 animales por año (159/día), como respuesta a un aumento en la población de vientres de 20%, que equivale a 613 hembras más que entrarían a la producción, dando un total de

CUADRO 27  
RUTAS DE RECOLECCION DE MATERIA PRIMA

Granja	Promedio de cerdos/granja	Día de la semana	Recorrido (Km.)
Nopalera	32	Domingo	160
Amecameca	26		
Michapa	23	Lunes	270
Cuatitla	22		
Cuentepec	22		
Chisco	19	Martes	208
Vergel	24		
Huitchila	21		
Ixtlilco el Grande	21	Miércoles	104
Quebrantadero	20		
Tenango	26		
Tlacotepec	22	Jueves	73
Tetela del Volcán	20		
Jumiltepec	20		
Xochitlán	21		
Jonacatepec	23	Viernes	64
Huesca	22		
G. Tepepa	22		

# UBICACION DE GRANJAS - RUTAS DE ACOPIO DE MATERIA PRIMA



MAPA - I

CUADRO 28  
 PRODUCCION DE CERDOS POR GRANJA EN EL PERIODO  
 1982 - 1983

Granja	No. de vientres	No. de cerdos al mercado		No. de Socios
		Año	Mes	
Nopalera	201	1,524	127	18
Gabriel Tepepa	125	1,044	87	19
Xochitlán	125	996	83	10
Jumiltepec	130	948	79	6
Tetela del Volcán	132	972	81	15
Cuisco	128	900	75	17
Vergel	144	1,176	98	17
Cuentepec	123	1,032	86	17
Huitchila	128	1,020	85	19
Tenengo	160	1,224	102	21
Quebrantadero	121	936	78	22
Ixtlilco El Grande	123	1,008	84	21
Tlacotepec	122	1,044	87	21
Michapa	129	1,080	90	17
Huesca	124	1,032	86	17
Cuautlita	125	1,056	88	21
Jonacatepec	115	1,080	90	21
Amecameca	145	1,260	105	25
<b>T O T A L</b>	<b>2,400</b>	<b>19,332</b>	<b>1,611</b>	<b>324</b>

Fuente: Banco Nacional de Crédito Rural del Centro-Sur, Sucursal Cuernavaca, Mor.

3,013 cerdas que se manejarán con los parámetros de 2 partos y 8 lechones al destete por hembra.

Los cálculos correspondientes son:

Año 2: 2,400 vientres x 1.7 partos = 4,080 partos

4,080 x 7.5 lech. dest. = 30,600 lech. dest.

30,600 - 5% mortandad = 29,070 cerdos al mercado.

29,070 ÷ 288 días laborables = 100/día.

Año 3 al 10: 3,013 vientres x 2 partos = 6,026 partos.

6,026 x 8 lech. dest. = 48,208 lech. dest.

48,208 - 5% mortandad = 45,797 cerdos al mercado.

45,797 ÷ 288 días = 159/día.

Las capacidades utilizadas de la planta, se mencionan en el capítulo III.

#### 9. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO

Como alternativa de fuentes de abastecimiento de materia prima, se pueden incluir a aquellas granjas que no participaron en el proyecto (Tetlama, Xoxocotla, y Pueblo Viejo) y que tienen una producción conjunta aproximada de 4,963 cerdos al año.

Es importante tener en cuenta que en el año de 1980 la producción estatal (SAM 1981) fue de 157,491 cerdos y se espera que para años posteriores vaya en aumento, lo que daría otra opción de abastecimiento de materia prima, proveniente de granjas ejidales y particulares del mismo estado.

Es bueno señalar que la planta contará con un camión recolector de materia prima. El cerdo se compraría al precio que estuviese en el mercado o a un precio mayor.



### III. LOCALIZACION Y TAMAÑO

#### 1. MACROLOCALIZACION

##### a) Aspectos geográficos

A nivel macro, la planta estará ubicada en el estado de Morelos, en la región PIDER Sur, que comprende los municipios de Puente de Ixtla, Tlalquilttenango, Tlaltizapán, Jojutla, Zacatepec y Villa de Ayala (véase mapa 2).

Los límites políticos del estado de Morelos son: al norte, el Distrito Federal; al NE y NO, el estado de México; al este y SE, el estado de Puebla; y al SO, el estado de Guerrero.

La región PIDER limita al norte con los municipios de Xochitepec, Emiliano Zapata, Yautepec y Cuautla; al sur, con el estado de Guerrero; al oriente, con los municipios de Yecapixtla, Jantetelco, Jonacatepec y Tepalcingo; y al poniente, con Miaatlán, Mazatepec y Amacuzac.

La extensión territorial de la zona PIDER Sur es de 1539 Km<sup>2</sup> representando el 31.16% del total de la superficie del estado de Morelos.

La temperatura oscila entre 15 y 25°C, alcanzando en ocasiones los 44°C. Prevalece el clima subtropical húmedo caluroso.

##### b) Aspectos demográficos

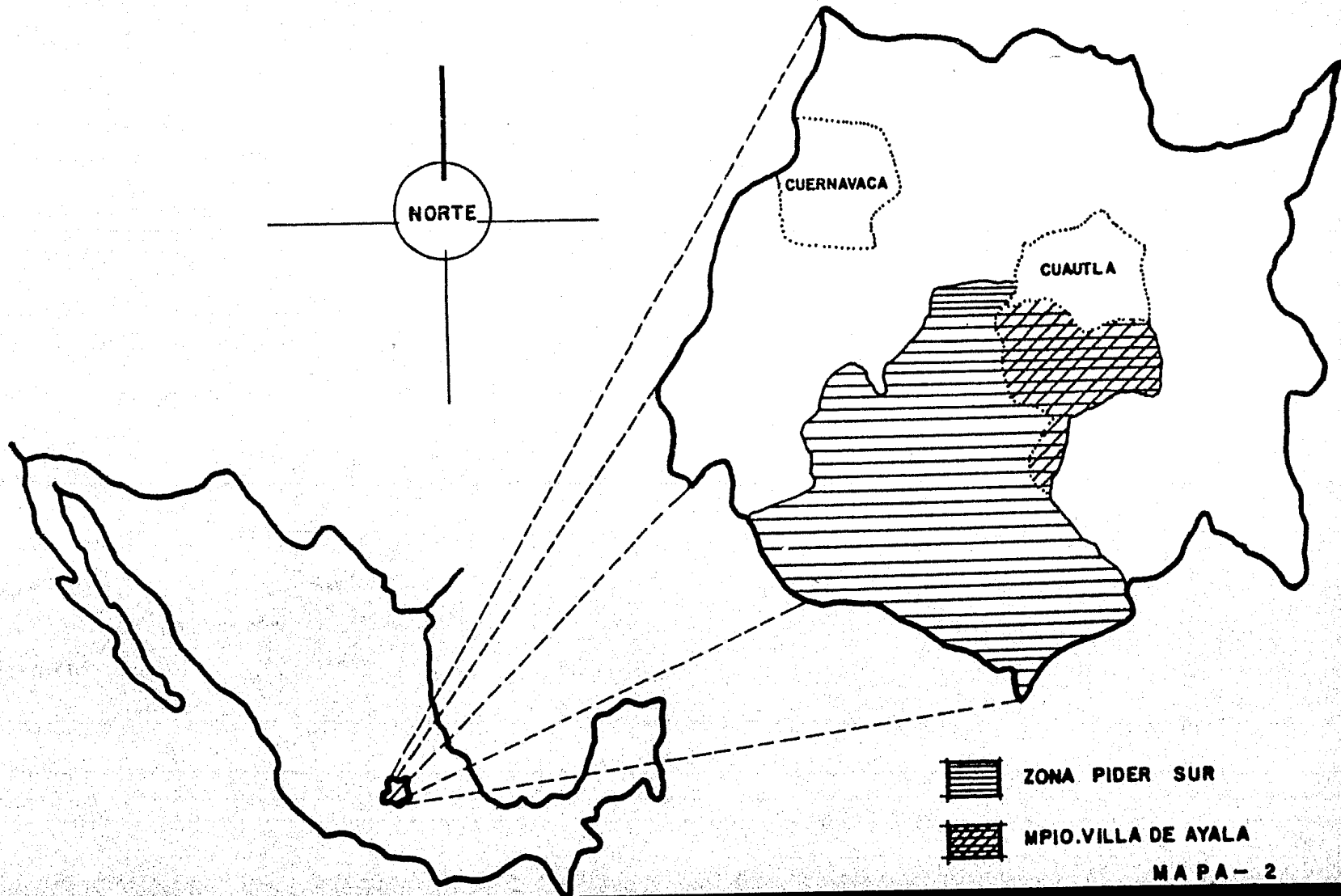
De la población total del estado de Morelos en 1980, 932,370 habitantes, la región PIDER contabilizaba 220,332, equivalente al 23.6%. La población rural representaba el 50% (110,261 habitantes) del total de la región.

La distribución de la PEA regional por rama de actividad es la siguiente: agropecuaria 22,466 (44.72%), industrial 9,936 (19.78%), comercio 14,109 (28.08%), servicios 3,371 (7.42%), totalizando 50,241 personas.

La población económicamente inactiva de la región comprende el 77.2% de la población total.

En el aspecto educativo, la región contaba en el año de 1978 con los siguientes planteles: preescolar 32, primaria 116, secundaria 19, preparatoria 3, escuela agropecuaria 5, escuela

# MACROLOCALIZACION DEL ESTADO DE MORELOS



técnica industrial 3, tecnológico regional 1; totalizando 179.

En 1980, sólo un 22.8% del total de habitantes (220,332) de la región tenía alguna actividad relacionada con la industria, el comercio, los servicios o el sector agropecuario; ocupando éste último el primer lugar. De la población económicamente inactiva (77.2%), podría disponerse del personal no calificado que requiere la empresa; en tanto que para el personal calificado, se podría disponer de aquellas personas que tienen estudios a nivel de la escuela técnica agropecuaria, industrial o del tecnológico regional, escuelas que no se encuentran en la región PIDER.

c) Infraestructura y servicios

Vías de comunicación. La región PIDER Sur se comunica con el resto del estado a través de las carreteras que a continuación se mencionan: carretera de cuota México-Cuernavaca-Iguala; carretera federal No. 95 México-Cuernavaca-Taxco; carreteras estatales y de terracería.

Estas vías comunican a la región con otros municipios donde están localizadas las granjas porcinas y los centros de consumo.

Electricidad. Los municipios que integran la región sur cuentan en su totalidad con energía eléctrica. En 1977 el número de habitantes beneficiados fue de 147,917.

Suministro de agua. En 1980, se estimó que el 72.41% de la población de la región PIDER Sur contaba con este servicio; siendo 159,555 habitantes los beneficiados.

d) Aspectos institucionales

El Parque Industrial Cuautla, es un proyecto de la iniciativa privada con la total anuencia, coordinación y supervisión del gobierno del estado, con el fin de establecer industrias que contribuyan al desarrollo económico de la región. Las empresas que se establezcan en este lugar, considerada como zona 2, área de prioridades estatales, podrán gozar de los estímulos fiscales que se señalan en los decretos presidenciales publicados el 2 de febrero, 6 y 9 de marzo de 1979.

## 2. MICROLOCALIZACION

La microlocalización del presente proyecto será en el Parque Industrial Cuautla, localizado en el municipio de Villa de Ayala, estado de Morelos, situado a 5 Km. al sur de la ciudad de Cuautla, a 49 Km. de Cuernavaca y a 134 Km. del Distrito Federal.

La superficie de este municipio es de 303.6 Km<sup>2</sup>. Tiene una altitud de 1291 metros sobre el nivel del mar, por lo que prevalece un clima subtropical. Limita al norte con el municipio de Cuautla; al sur, con los municipios de Tepalcingo y Tlalquilte-nango; al oeste, con el municipio de Tlaltizapán y al este, con los municipios de Jantetelco y Jonacatepec.

### a) Características del predio

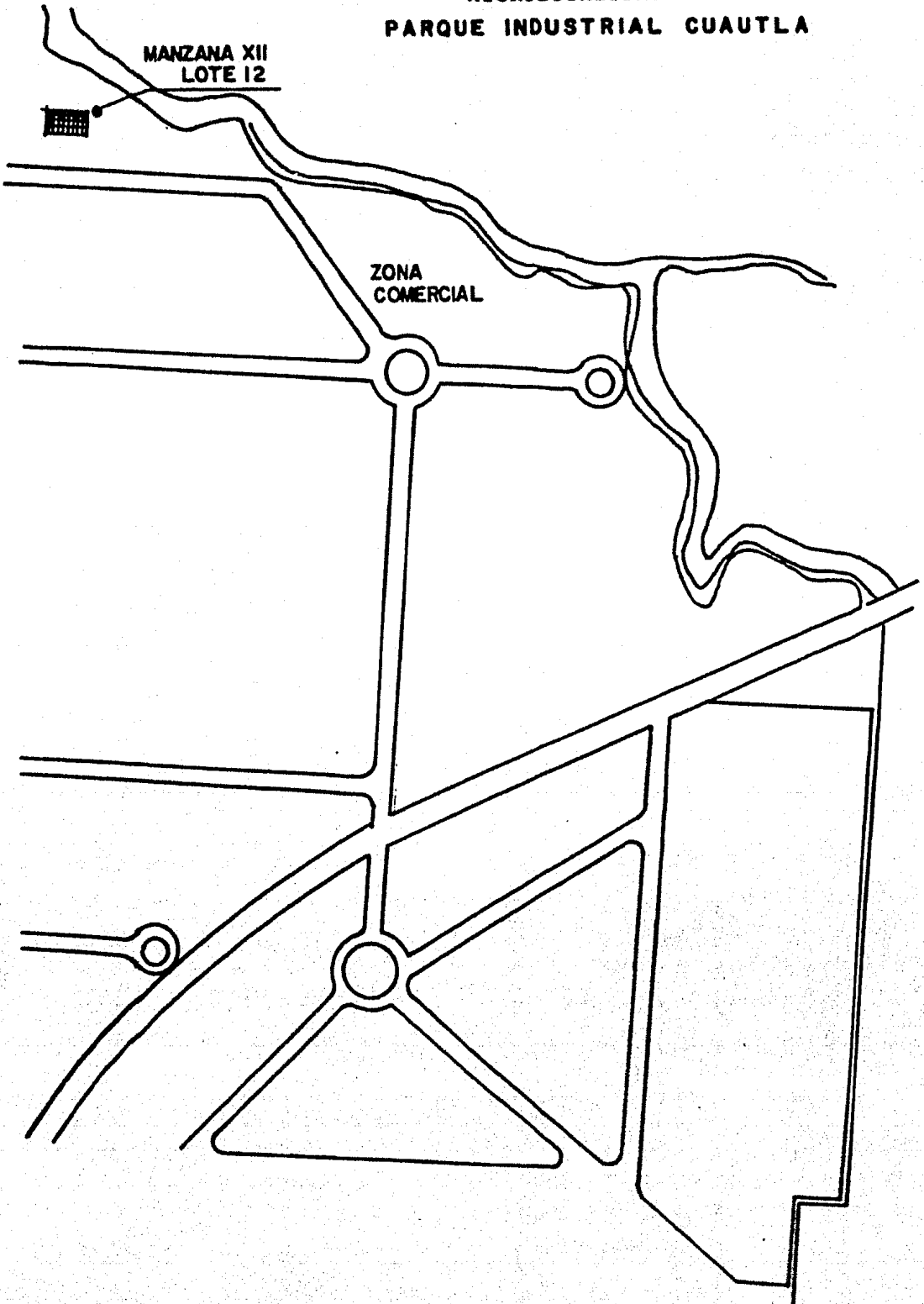
Ubicación. Como se mencionó anteriormente, el rastro y la empacadora de embutidos y carnes frías se ubicará en el Parque Industrial Cuautla, situado en la zona oriente del municipio de Villa Ayala, a 8 Km. de la carretera México-Izúcar de Matamoros, a la altura del kilómetro 110.5.

El terreno se ubicará dentro del área industrial en la manzana XII, lote 12 (véase el croquis siguiente).

Por estar localizado en una zona PIDER, el predio presenta varias condiciones favorables entre las que se pueden señalar: el costo de la obra civil se considera fondo perdido y todos los servicios e infraestructura necesarios para cualquier tipo de empresa que se quiera establecer se hallan instalados. Adicionalmente, tiene la ventaja de estar cerca del principal centro de consumo que es el Distrito Federal; y si se considera que el Parque Industrial está localizado en la zona 2 (área de prioridades estatales), entonces la misma ubicación ofrece la posibilidad de gozar de todos los estímulos fiscales señalados en los decretos presidenciales mencionados.

Tipo de propiedad. El predio No. 265 donde se ubicará el rastro-empacadora fue adquirido por los productores porcícolas ejidatarios, al Grupo Inmobiliario Auris, S.A. de C.V. bajo la personalidad jurídica de Asociación Rural de Interés Colectivo, cambiada con posterioridad a Sociedad Cooperativa de Consumo.

# MICROLOCALIZACION PARQUE INDUSTRIAL CUAUTLA



## b) Infraestructura

Superficie, forma y dimensiones. Se dispondrá de un terreno con una superficie de 3,191.72 metros cuadrados. Es rectangular y tiene proporciones irregulares (véase el siguiente croquis de terreno).

Disponibilidad de agua. En este aspecto no existe problema alguno, considerando que este Parque contará con la suficiente agua para abastecer no sólo al proyecto sino al resto de empresas que se ubiquen allí.

Disponibilidad de energía eléctrica. El área del proyecto contará con la suficiente energía eléctrica para satisfacer sus necesidades, ya que este Parque se alimentará de la línea de 85 Kw proveniente de la subestación localizada en la ciudad de Cuautla, que se dirige a la subestación de Tepalcingo.

Otros servicios e instalaciones. Entre otros servicios e instalaciones con que contará el Parque, se encuentran los siguientes: drenaje, pavimentación, teléfono, áreas verdes, área comercial, club de industriales, servicio de vigilancia, servicio de bomberos, servicio de telégrafos, servicio de correos, servicio bancario.

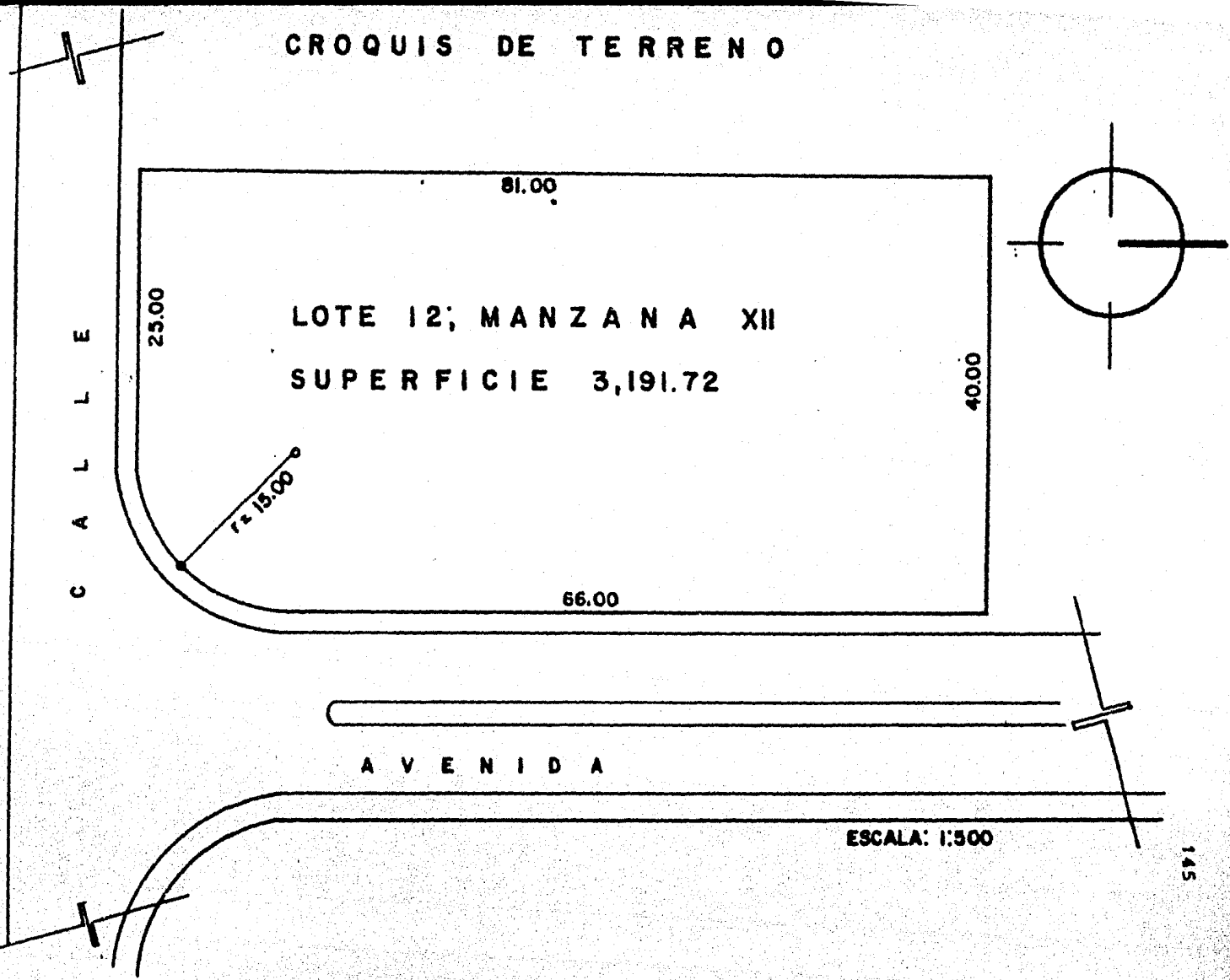
### 3. TAMAÑO Y SUS FACTORES CONDICIONANTES

El criterio normativo para determinar el tamaño tanto del rastro como de la empacadora fue, por un lado, derivado del estudio de mercado y de la disponibilidad de materia prima y, por el otro, por la capacidad de la maquinaria y equipo disponible en el mercado.

El factor disponibilidad de materia prima fue la limitante principal para determinar el tamaño del rastro puesto que, como se muestra en el capítulo II, la cantidad de cerdos producidos en el último año fue de 67 por día, esperando producir para el segundo y tercer años 100 y 159 cerdos por día respectivamente. Esta producción será el resultado de 18 granjas que integran la Sociedad Cooperativa de Consumo.

Para delimitar el tamaño de la empacadora la demanda del mercado tuvo el papel decisivo, ya que con base en las encuestas

CROQUIS DE TERRENO



C  
A  
L  
L  
E

25.00

81.00

LOTE 12; MANZANA XII  
SUPERFICIE 3,191.72

40.00

r = 15.00

66.00

A  
V  
E  
N  
I  
D  
A

ESCALA: 1:500

realizadas en las principales ciudades de Morelos, se encontró que para 1984 habría una demanda de 4147 ton. de embutidos y carnes frías. Por otro lado, y dadas las características del mercado oligopólico al que se enfrentarán los productos aludidos, se prevé introducir la nueva marca de manera cautelosa y paulatina, conforme a su grado de aceptación, abarcando tan sólo de un 7 a un 10% del total demandado.

Por ello, la cantidad de los productos de la empacadora para los años 1, 2 y 3 al 10 serán de 375,655 Kg., 554,325 Kg., y 751,294 Kg. respectivamente.

El tamaño del equipo propuesto está disponible en el mercado, con capacidad superior al requerimiento de la empresa, lo que permite futuras ampliaciones de producción; significando esto, que la capacidad nominal del rastro es de 250 cerdos en un turno de 8 horas y de 50 canales para la empacadora, y que el máximo de aprovechamiento al que llegará el equipo de rastro del año 3 al 10 será de 159 cerdos, que equivale al 63.6% y 34 cerdos para el equipo de la empacadora que es igual a 68% de capacidad utilizada.

Por último, otro factor importante en la correcta elección del tamaño lo constituye la disponibilidad de los recursos financieros, dado que el presente proyecto se canaliza en principio a través del Programa de Inversiones para el Desarrollo Rural (PIDER), esto ha motivado que los rubros económicos, que en materia de infraestructura (obra civil) se requieran, se contemplen dentro del marco de apoyo económico que el referido programa destina para el fomento de proyectos de tipo productivo, como es el caso de este proyecto que se propone.

#### 4. PROGRAMA DE PRODUCCION

De acuerdo con el desarrollo de la producción de cerdos prevista, se propone un programa de sacrificio por día y por año para los diez primeros años tomando como parámetro los 288 días laborables, seis días por semana con turnos de 8 horas por día.

En el punto 8, capítulo II, se indican los índices de productividad que se alcanzarán en las tres etapas del proyecto año



1, año 2 y año 3 al 10. En la primera etapa (año 1) se sacrificarán 67 cerdos diarios, destinándose 50 para carne en canal, que equivalen a 1'075,680 Kg. por año y 17 cerdos para procesarlos, que corresponden a 365,731 Kg. de productos terminados al año; para la segunda etapa (año 2) serán 100 cerdos diarios, destinándose 75 para carne en canal que equivale a 1'613,520 Kg. año y 25 para proceso, que equivale a 537,840 Kg. de productos terminados al año; y para la última etapa (del año 3 al año 10) 159 cerdos diarios, 125 para carne en canal, que significan 2'689,200 Kg./año y 34 para procesarlos, cuyo equivalente es 731,462 Kg. de productos terminados al año (véanse cuadros 29; 30 y 33, en el anexo III).

Con base en estos datos, se calculó la capacidad del frigorífico en 180 canales, lo que indica que la capacidad utilizada del mismo será de 37%, 55.5% y 88% para los tres periodos respectivamente.

La cantidad de cerdos que capta el proyecto en cada año representa, a nivel de producción estatal, el 14.9% para el primer año, 21.9% para el segundo y 34.2% para el tercero.

CUADRO 29  
PROGRAMA DE PRODUCCION POR DIA Y POR AÑO

C O N C E P T O	1		2		3 al 10	
	DIA	AÑO	DIA	AÑO	DIA	AÑO
Cerdos sacrificados	67	19,296	100	28,800	159	45,792
Cerdos procesados	17	4,896	25	7,200	34	9,792
Capacidad del rastro utilizada		26.8%		40%		63.6%
Capacidad de la empacadora utilizada		34%		50%		68%
Capacidad del frigorífico utilizada		37%		55.5%		88%

#### IV. INGENIERIA DEL PROYECTO

##### 1. PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

El producto principal que se obtendrá será la carne fresca en canal, que es la parte comestible, sana y limpia de los músculos de los cerdos; la cual, para su consumo, ha pasado previamente por la inspección sanitaria y no ha sufrido ninguna modificación esencial en sus características organolépticas.

En el área de proceso, se elaborarán los siguientes productos: jamón de primera y segunda, fiambre, chuleta ahumada, tocino, salchicha, queso de puerco, chorizo y manteca.

Para obtener estos productos se parte de procedimientos técnicos ya establecidos; es decir, el animal sacrificado libre de piel, cabeza, vísceras, patas y manos se somete a refrigeración para que posteriormente después del seccionado en piezas y del tratado necesario de cada una de las partes del animal se continúe con el proceso correspondiente.

Del sacrificio del cerdo, además del producto principal, se obtendrán varios subproductos con diferentes propiedades y usos, entre los que destacan: piel, vísceras, manitas, hueso y sangre; vendidos directamente en fresco.

##### a) Descripción

La resultante del proceso de sacrificio del cerdo es la obtención de carne fresca en canal como producto principal, constituida por el cuerpo del animal desprovisto de vísceras, pezuñas, cerdas y sangre.

Para el manejo y presentación de la carne en el mercado, la canal es cortada por la región ventral y vertebral para obtener medias canales; las cuales, una vez pesadas por el Departamento de Inspección Sanitaria y aplicados los registros y sellos oficiales, se convierten en aptas para la distribución y el consumo.

Un conjunto de diversos factores determinan la calidad de la canal, entre los que se pueden citar: la conformación del cuerpo del animal, que incide en la mayor o menor cantidad de

carne; y algunas características tales como: la consistencia, el olor y el sabor. En vista de que en México no existen normas ni especificaciones que permitan clasificar la carne en canal usualmente ésta se distingue en magra y grasa.

Los embutidos y carnes frías que se procesarán serán elaborados principalmente de carne deshuesada de porcino y bovino. Intervendrán otros ingredientes como: fécula, adicionados de soya, especias e ingredientes para su preservación.

En materia de embutidos y carnes frías la variedad de productos es extensa, pero en este proyecto sólo se producirán los anteriormente señalados; siendo éstos resultado de diferentes combinaciones dentro del mismo proceso, con base en su mayor contenido de las diferentes partes de la carne de puerco, de res, fécula, grasa, especias y demás ingredientes; diferentes grados de molienda y tratamientos sencillos preoperativos o adicionales del proceso, que consistirán en el curado y ahumado de la carne. Finalmente, su empaque estará ajustado a las reglamentaciones vigentes y a su conservación, como en el caso de los que requieren refrigeración: jamones, fiambre, salchichas, tocino, entre-cot y queso de puerco.

#### b) Características industriales

La producción de la planta superará notablemente los procesos industriales empleados por la mayor parte de los oferentes; por lo que esta empresa asegura productos con calidad suficiente para competir en el mercado, estando de acuerdo con las normas y reglamentos vigentes marcados por la Secretaría de Salubridad y Asistencia, tanto en la obtención de canales de cerdo, como en su uso combinado con la de res como materia prima en el proceso respectivo.

Para lograr la adecuada operación de la planta, se contará con instalaciones apropiadas para el sacrificio de 3,816 cerdos por mes a partir del tercer año, que representa un aprovechamiento real del 63.6% y 68% de eficiencia en las instalaciones tanto del rastro como de la empacadora respectivamente (véase cuadro 29). Las condiciones necesarias para el rastro y para la empacadora han sido diseñados de tal forma que aseguren un estricto control sanitario y cumplan con las especificaciones de calidad y seguridad neces-

rias, evitando la contaminación y riesgos tanto en los productos como en los operarios.

c) Normas de calidad

Las normas de calidad requeridas para la carne fresca y los productos procesados se basan en los lineamientos que marca la Dirección General de Control Sanitario de Alimentos de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

Para lograr obtener embutidos y carnes frías de buena calidad, el empacador deberá observar las siguientes reglas: mantener perfectamente limpio todo el equipo de cortar y destazar; enfriar la carne rápidamente no permitiendo que se caliente; eliminar el goteo de condensado del techo del cuarto de enfriamiento; mantener escrupulosamente limpios los cuartos fríos; limpiar y esterilizar todos los recipientes inmediatamente después de usarlos, empleando un detergente eficiente y un bactericida apropiado; ahumar y cocinar de acuerdo con las temperaturas apropiadas, puesto que el control de la temperatura es de vital importancia y debe vigilarse rigurosamente; mantener constante la temperatura de los cuartos fríos y el almacén; evitar un remojo excesivo de las tripas, para preservarlas libres de bacterias, ya que éstas pueden provocar un agriamiento de las mismas; eliminar materias primas de escasa calidad e higiene, ya que producen moho en el interior de los embutidos; evitar que en la superficie exterior de los embutidos se forme moho, manteniendo las tripas secas después de cocidas y durante el periodo de refrigeración, y conservando las condiciones sanitarias de las cámaras frías; mantener las cámaras refrigeradoras en el más bajo nivel de humedad posible o completamente secas; colocar las carnes correctamente en los recipientes para la curación, ni muy apretadas ni muy sueltas; no dejar calentar la carne en la cortadora silenciosa, para lo cual se deberán utilizar trozos de carne refrigerada y agregar hielo picado, raspado o en escamas para mantener la temperatura baja durante la operación del picado; mantener las cuchillas perfectamente limpias y afiladas para evitar que la carne se caliente durante el proceso de molido;

mantener en refrigeración las carnes molidas hasta que el departamento de embutidos se encuentre listo para procesarlas.

## 2. EVALUACION TECNICA DE LA MATERIA PRIMA

### Calidad requerida

Se ha mencionado anteriormente que el objetivo principal del presente proyecto es obtener carne de cerdo en canal así como elaborar carnes frías y embutidos, para lo cual es fundamental contar con cerdos sanos, consecuentemente carne de cerdo de buena calidad, además de carne de res, especias, condimentos e ingredientes que deberán reunir las siguientes características.

Carne de cerdo. Esta debe proceder de cerdos libres de enfermedades contagiosas tales como: septicemia, cólera y cisticercosis, libres de parásitos externos como piojos o ácaros; no debe presentar estados febriles ni contusiones; todo esto se logra mediante el buen control sanitario en pie al seleccionar los animales que no pueden pasar a la matanza. Se recomienda utilizar cerdos de 6 a 8 meses de edad, con un peso promedio de 80-100 Kg. Todos estos factores dan por resultado que se obtenga carne con una mínima variación en cuanto a rendimiento, blandura, sabor y calidad en general.

La clasificación de la carne de cerdo se basa en factores como el contorno de la carne, cantidad y grado de distribución de grasa, texturas, firmerza y color; generalmente, las mejores piezas tienen la grasa bien distribuida entre la carne magra.

La inspección sanitaria de la carne permite asegurar la ausencia de enfermedades contagiosas, con el objeto de proteger la salud y garantizar el suministro de carne limpia y sana, sin alteración. Otra manera que permite asegurar carne de buena calidad es mantener en reposo al animal durante 24 horas en el corral de ayuno, antes de sacrificarlos, ya que los animales vivos al ser transportados tienen en los tejidos musculares un mayor contenido de ácido láctico, que provoca una elevación de la actividad de los lactobacilos en la carne obtenida y que reduce el poder de conservación de la misma.

Carne de res. Las clasificaciones para la carne de res por orden de calidad decreciente son: de primera, selecta, estándar, comercial, utilitaria y de empacadora.

Esta clasificación no tiene relación con el valor nutritivo de las piezas, éste de por sí se garantiza al igual que el de la carne de cerdo, en vista de que proviene de animales totalmente sanos y sujetos al tratamiento sanitario. En términos generales estas carnes se consideran como una de las principales fuentes de proteínas, vitaminas, minerales y otros nutrientes (véase cuadro 1, capítulo I, p. 72).

Sustancias curantes. Son sustancias que causan alteraciones positivas en la carne, como el mejoramiento del poder de conservación, aroma, color, sabor y consistencia; además sirven para obtener un mayor rendimiento en peso, porque tienen una capacidad fijadora de agua.

Entre los más usados están los siguientes: sal común, cuyo objetivo es prolongar el poder de conservación, mejorar el sabor de la carne, mejorar la coloración, aumentar el poder de fijación de agua, favorecer la penetración de otras sustancias curantes, y favorecer la emulsión de los ingredientes; nitratos y nitritos, que favorecen el enrojecimiento y la conservación al desarrollar un efecto bactericida, que se logra mediante la agregación de 2.5 partes de nitrato a cada 100 partes de sal común, cantidades que elevadas producen en la carne un sabor amargo; el nitrito es un producto altamente tóxico en la preparación de productos cárnicos por lo que se recomienda usarlo en porcentajes muy pequeños; fosfatos, la adición de éstos en los productos cárnicos disminuye las pérdidas de proteínas durante la cocción, reducen el encogimiento, permiten un aumento de peso en los jamones cocidos y hace que las rebanadas sean lisas y regulares.

Aglutinantes y ablandadores. Los aglutinantes son sustancias que se esponjan al incorporar agua, con lo cual facilitan la capacidad fijadora del agua y mejoran la cohesión de las partículas de los diferentes ingredientes; los ablandadores, generalmente, son enzimas que inducen una maduración rápida y aumen-

tan la suavidad y el sabor de la carne, lo que permite una utilización más rápida después del sacrificio.

Otras sustancias curantes. Las que más se utilizan en la elaboración de productos cárnicos son las siguientes: azúcar, facilita la penetración de la sal, pero favorece la descomposición de la salmuera; glutamato monosódico, mejora el sabor típico de la carne; colorantes, confieren al producto la tonalidad deseada.

Hiervas y especias. Las sustancias aromáticas son de origen vegetal, se agregan a los productos cárnicos para darles olores y sabores peculiares, pero si no son usados con los requerimientos adecuados le hacen perder sus propiedades organolépticas.

### 3. REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA

#### a) Materia prima para el rastro

Los productos porcícolas que integran la sociedad cooperativa cuentan con un total de 18 granjas en operación, con un promedio de producción mensual de 1,611 cerdos listos al mercado. La disponibilidad de cerdos para sacrificio en el rastro difiere para los tres primeros años de operación, después de los cuales se estabilizará. La disponibilidad será de 67 cerdos para el primer año, 100 para el segundo año y 159 a partir del tercer año de operación. De estos animales sacrificados, sólo se destinarán al mercado como carne en canal 50, 75 y 125 cerdos respectivamente para los mismos años.

#### b) Materia prima para el área de proceso

Los mismos cooperativistas abastecerán a la empacadora con la carne obtenida del rastro, de la siguiente manera: de los 67 cerdos que se sacrificarán para el 1er. año, sólo se destinarán 17 a la empacadora; para el 2o. año, de los cerdos para sacrificio se destinarán 25 a la empacadora y, por último, para el 3er. año, de 159 cerdos diarios que el rastro sacrificará sólo 34 serán destinados para la empacadora, manteniéndose de este periodo en adelante una requisición constante.



Respecto a la carne de res que se utilizará como complemento en la elaboración de salchichas, se cuenta en la ciudad de Cuernavaca con un sacrificio de ganado vacuno suficiente para los requerimientos del proyecto.

#### 4. DESCRIPCION DEL PROCESO ELEGIDO

##### a) Etapa 1. Rastro

El proceso de producción que a continuación se describe, es ampliamente conocido en la industria de la carne y es el resultado de una larga evolución tecnológica, aunque en su esencia se presentan sensibles diferencias, sus etapas fundamentales se realizan en forma continua y son las siguientes: recepción de cerdos en corrales de reposo, recepción en planta y matanza, escaldado, depilado, repaso final, deguelle complementario, eviscerado, división de la canal, baño final, refrigeración, pesado y registro, procesado de subproductos.

A continuación se detallan las actividades que regirán la operación del rastro: (véase diagrama 3, en el anexo III).

Recepción de cerdos en corrales de reposo. Descarga. Antes de la matanza, los cerdos se concentran en corrales de reposo por un periodo mínimo de 24 horas con objeto de disminuir su excitación nerviosa y complementar su digestión; allí se les hace el reconocimiento sanitario ante-mortem. Se prevé una rampa de descarga para los camiones de transporte con una altura de 1.10 m. sobre nivel de piso terminado en maniobras; dicha rampa será construída con concreto armado con mallalac y con espesor de 0.10 metros. La rampa de descarga deberá tener una pendiente suave, pero lo suficiente para mantener la limpieza de materias fecales, tierra y otro tipo de desechos que sean propios del momento de la descarga y manejo de los cerdos. Dentro de las operaciones propias de descarga se tendrá que evitar al máximo que el cerdo se agite, sea castigado o sufra golpes o

contusiones.

**Pesado.** Será efectuado en una báscula de piso tipo redilas para pesar cada lote; contará con un acceso de salida de los cerdos pesados hacia los corrales de reposo. El número de animales en los corrales será de 25 como máximo puesto que, de acuerdo a la temperatura imperante en la zona donde se ubicará la planta, los cerdos no deben permanecer en un lugar reducido. Los espacios considerados quedaron asentados en la descripción de la obra civil.

**Corrales de reposo.** Los corrales de reposo deberán quedar localizados fuera del área de matanza, de las operaciones internas del rastro y, de las áreas de almacenamiento, con la finalidad de evitar polvo, lodo y malos olores. Las condiciones que deberán cumplir serán: contar con accesos adecuados tales como: puertas, rampas (poca pendiente), callejones y pasillos de acceso; facilidad para limpieza y drenes residuales, buena orientación sobre la rotación solar, vientos dominantes y precipitación pluvial.

Todos los corrales y accesos deberán estar bajo techo y con una altura acorde con los vientos dominantes y circulación del aire predominante. Las dimensiones para cada corral están en función del número de cerdos que se desee alojar; técnicamente se ha determinado que se requiere  $1.0 \text{ m}^2$  por cerdo, debiendo contar con bebederos de agua hechos en obra. Serán contruidos con piso de concreto rallado y/o escobillado, separado con tubo de fierro negro con 2 pulgadas de diametro, 1.20 m. de altura y contar además con una pendiente adecuada para la limpieza, así como un dren general exterior de 50 cm. para la descarga.

Recepción en planta y matanza. Los cerdos serán llevados a través de un pasadizo hasta el área de matanza, donde serán bañados con una regadera o manguera. Este tiene por objeto lograr un proceso altamente efectivo en la matanza, evitando que los cardos se exciten y provoquen descargas de adrenalina que afecten la calidad de la carne, además para mantener, en lo posible, la tina de escaldado libre de materiales extraños y ele-

mentos contaminantes.

Una vez que los cerdos se encuentran en el área de matanza se efectuarán las operaciones siguientes: se aturde al animal con tenazas eléctricas insensibilizadoras; se encadena la pata trasera y se engancha al cerdo en el sistema transportador; después de insensibilizarse se degüella al animal en un lapso no mayor de 45 segundos.

Los animales que integran el lote destinado al sacrificio son introducidos uno a uno por medio de una puerta guillotina que comunica el pasillo del baño a la corraleta de sacrificio, en este lugar, el cerdo es retenido por medio de una trampa o cuna volteable, ahí se lleva a cabo el aturdimiento por medio de una pinza eléctrica con una tensión no mayor de 90 volts. Una vez conmocionado el cerdo se acciona la cuna y el animal rueda y cae en el piso. En este lugar se engancha el cerdo, colocándole la cadena por arriba de la pezuña de la pata izquierda. El área de aturdimiento será de  $4.00 \text{ m}^2$  aproximadamente ubicada cerca del elevador.

Los cerdos aturdidos y enganchados en la cadena del elevador intermitente suben hasta una altura de cinco metros del nivel del piso hasta el riel de sangrado, con una pendiente de una pulgada por cada pie de longitud.

El sacrificio consiste en que un operador toma al cerdo por la oreja izquierda y con gran habilidad hunde el cuchillo en la parte inferior del cuello hasta seccionarle las yugulares y carótidas, provocando en esta forma una abundante hemorragia que rápidamente priva de la vida al animal; se debe evitar cortar la tráquea, porque esto hace que la sangre entre a los pulmones y las vísceras adquieran un mal aspecto.

La sangre proveniente del proceso de degüello se recoge en un desangradero metálico, (descrito en el apartado correspondiente a maquinaria y equipo) pasando posteriormente a unos recipientes con agitación constante para prevenir la coagulación; esta operación se repite constantemente y los cuerpos de los animales colgados se desangran por gravedad en un tiempo aproximado de 45 a 60 segundos.

Al llegar el cerdo al final del riel, queda sobre la torre de despialar (desenganchado) donde un operador quita el pial y el cuerpo del animal es deslizado para que caiga en el tanque de escaldado. La finalidad de esta operación es el de ver que los cerdos se hayan desangrado completamente antes de caer al tanque, que haya sido sin golpearse y con el esparcimiento debido.

Escaldado. Esta operación se realiza por inmersión del cuerpo del cerdo en un tanque o cuba de construcción metálica en acero al carbón integrado por un sistema de calentamiento a fuego directo. El transporte en la tina del escaldado es manual y pueden manejarse hasta cuatro cuerpos en forma simultánea. La temperatura es de 60 a 65° y el tiempo de 4 minutos. Esta operación tiene por objeto facilitar la operación de depilado, reblandeciendo el cuero del cerdo.

Depilado. De la tina de escaldado los cerdos pasan al brazo receptor de la máquina depiladora. Si la temperatura del agua y el tiempo de permanencia en la tina de escaldado son los adecuados, la operación de depilación será fácil.

Esta operación será efectuada por una máquina depiladora que consta de un tenedor frontal adaptado a un eje de rodamiento que acciona cuchillas o espátulas. Se realiza en el momento en que el cerdo es elevado y transportado sobre la máquina. Al terminar la operación, la máquina voltea el cuerpo del animal sobre la mesa gambreladora, para continuar con la siguiente operación.

La máquina depiladora procesa un cerdo cada vez y utiliza un tiempo de 1 a 2 minutos por carga. Una vez depilado el cuerpo pasa a una mesa para su repaso final.

Repaso final. Esta operación tiene por objeto preparar definitivamente el cuerpo del cerdo. Se realiza sobre una mesa de trabajo (gambreladora) y consiste en: raspado de la cabeza y de las partes del cuerpo que no hayan sido depiladas por la máquina; eliminación de las pezuñas, de los ojos y sus respectivos tendones; desprendimiento parcial de las orejas.

Al final se colocan los ganchos de los rieles en el tendón

de ambas piernas traseras, después el cerdo se cuelga para ser transportado por el sistema de rieles. Terminado esto, se limpia la parte exterior del cuerpo mediante una unidad aspersora de agua a presión quedando listo para la operación de eviscerado.

Degüelle complementario. El degüelle complementario o desprendimiento de la cabeza es una operación manual de gran importancia; se realiza mediante una incisión lo más próxima al hueso de la cabeza, para que ésta quede con un mínimo de carne. Se inserta el cuchillo en la articulación y se mueve sobre la base blanda de las vertebrae en el punto del cuello hasta que la cabeza quede dislocada. Debe dejarse pegada a la canal por medio de una tira muy pequeña de piel para que pueda ser inspeccionada y relacionada con sus ganglios.

Eviscerado. Los animales que se encuentran libres de lesiones externas, son sometidos a la operación de eviscerado. Esta se realiza mediante una apertura de la canal en la parte del vientre por un corte recto, limpio y equilibrado en el centro, desde la garganta hasta la región inguinal. El corte no debe ser muy profundo para evitar insertar o perforar las vísceras, lo que significaría una contaminación general debido al contenido de los intestinos.

A continuación se realizan las siguientes operaciones: desprendimiento del recto, eliminación de la vejiga, eliminación de los órganos genitales, eliminación del paquete intestinal, separación del esternón y retiro de ojos.

El paquete de las vísceras es colocado en recipientes metálicos rodantes contruidos a base de acero al carbón galvanizado para ser transportados al área de lavado y limpieza. En este momento, el estómago es marcado con el número correspondiente al de la canal que los contenía, con el fin de poder localizar su canal en el caso de encontrar o detectar una infección o enfermedad en las vísceras, para su decomiso correspondiente. Esta operación se debe realizar ya que de acuerdo con el Reglamento de la Industrialización Sanitaria de la carne Tipo Inspección Federal, establece en su artículo 78 lo siguiente: en los estri-

blecimientos TIF el personal oficial adscrito hará un examen e inspección minuciosa post mortem de todas las partes de las canales del ganado sacrificado. Ellas se harán inmediatamente después del sacrificio.

División de la canal. Esta operación se realiza manualmente por medio de sierra eléctrica, dependiendo del tipo de corte que requiera el mercado.

Existen en el mercado dos tipos de cortes en la división de la canal: el americano y el nacional; este último puede ser, la división de la canal sin llegar a la piel o, la división de ésta en dos mitades, incluyendo el corte de la piel.

La división de la canal tipo americano, se realiza por medio de una sierra circular eléctrica, del tipo manual. La operación consiste básicamente en un corte al centro del lomo de la canal. Tiene como finalidad poder trabajar los cortes tipo americano, tales como el entrecot, la chuleta ahumada y los tocinos o los cortes especiales para empacadoras, restaurantes, hoteles, etcétera.

La división o corte de la canal tipo nacional se lleva a cabo por medio de un hacha o sierra circular eléctrica en una de las orillas del lomo, con la finalidad de obtener el espinazo completo y sin que el corte llegue a la piel. De esta forma se obtienen los cortes comerciales para el mercado nacional. Cabe aclarar que no se recomienda el uso del hacha en esta operación, debido a que no se obtendría el corte deseado y se maltrataría la piel.

Baño final. Habiéndose terminado todas las operaciones correspondientes a la matanza del cerdo, la canal dividida es sometida a un baño final a base de agua a presión, operación manual mediante manguera con pistola aspersora y reguladora de la capacidad, idéntica a la del baño de la canal sin evisceración. La finalidad de esta operación es la de desprender los residuos de la evisceración, el aserrín que quedó adherido a la canal por efectos del corte de división y las astillas o partes de vísceras, para evitar una posible contaminación en la carne fresca.

Después de haber efectuado la operación anterior se somete

a una inspección final, para llevar a cabo los decomisos parciales o totales correspondientes.

Refrigerado. La refrigeración ocupa un lugar muy importante dentro del proceso de matanza del ganado porcino, ya que en ausencia de esta operación la carne que no sea enviada al mercado en fresco puede descomponerse en poco tiempo debido a las condiciones ambientales existentes en la zona.

Dentro de la cámara frigorífica, las canales deberán permanecer un tiempo mínimo de ventilación de 12 horas. La temperatura en el centro de cada canal deberá ser de 5 a 6°C. La cámara tendrá una capacidad máxima de refrigeración de 180 cerdos/día.

Pesado y registro. A la salida del cuarto de refrigeración se encuentra colocada sobre los rieles una balanza con cuadrante de registro para el control de la producción. En este sitio las canales de cerdo serán pesadas y posteriormente transportadas al mercado en camiones integrados con caseta refrigeradora.

Se marcará el peso caliente o frío de la canal con pintura indeleble en un lugar de fácil visibilidad, dependiendo de las exigencias del mercado.

Procesado de subproductos. Los subproductos de la matanza del cerdo son principalmente: sangre, cerdas, pezuñas y vísceras. En este caso la sangre no recibirá ningún tratamiento dentro del rastro, dado que los volúmenes a manejar son bajos respecto a la cantidad mínima que se requiere para un procesamiento rentable.

Las vísceras seguirán el tratamiento dentro del rastro después de una inspección, que consiste en lavado, almacenamiento en frío y envío directo al mercado (véase diagrama 3, anexo III).

#### b) Etapa 2. Obrador

Las canales son retiradas del frigorífico a través del sistema de monorriel. Se instalan en el área de obrador donde inicialmente son pesadas y colocadas en la mesa de trabajo; luego se inspeccionan nuevamente, y si no hay alteraciones sanitarias se procede al corte de cabeza, manitas, despiele y desgrase de canales y cueros. Análogamente, se procede al corte de la canal ob-

teniendo las piezas que demanda cada uno de los productos, las cuales se envían a las mesas de trabajo del área de proceso. Los cueros desgrasados se trasladan al almacén para su venta posterior, mientras que la grasa extraída es enviada a la sala de procesamiento de la manteca.

c) Etapa 3. Area de proceso

Elaboración de jamón de primera. Para la elaboración de este producto se utilizan los pernils traseros del puerco.

Las piernas que proceden del obrador inicialmente son pesadas. A continuación se les retira la grasa, se deshuesan y se limpian de nervios. Esta carne es pesada e inyectada con la salmuera correspondiente, para lo cual se toma muy en cuenta el peso del jamón. La carne inyectada se sumerge en el remanente de salmuera y se traslada al cuarto frío donde se lleva a cabo la curación de la misma durante tres días a una temperatura de 38 a 42°F (3 a 5°C). Al terminar la curación de la carne, se coloca en la masajeadora durante 12 horas bajo las mismas condiciones de temperatura. Al cabo de este tiempo la carne se retira de la masajeadora, se pesa y se coloca en los moldes y se cocinan en las pailas una hora por cada kilogramo de jamón a una temperatura del 170°F (77°C) o sea hasta que la temperatura interna del jamón llegue a 155°F (68°C).

El enfriamiento se realiza dejando los moldes a temperatura ambiente de 30 a 60 minutos. Se reprensan y se ponen enseguida en la cámara fría (producto semiterminado) donde permanecen por espacio de 24 horas. Terminado el periodo se sacan los moldes y se observa su calidad, se empaican y se almacenan en refrigeración a una temperatura de 38 a 42°F (3 a 5°C) (véase diagrama 4).

Elaboración de jamón de segunda. Para la elaboración de este producto se utilizan las espaldillas o brazuelos del puerco.

El proceso de este producto es idéntico al de elaboración de jamón de primera con la diferencia que el producto obtenido está en función de la materia prima utilizada, la calidad del jamón de espaldilla, es relativamente menor en relación al de primera.



Elaboración de fiambre. Para este producto se emplean partes de carne magra del cerdo. El proceso se inicia una vez que se ha seleccionado dicha carne, la cual se pesa y se cura. La curación es a través de inyección de la salmuera correspondiente y de acuerdo al peso registrado. Hecho esto se sumerge en la propia salmuera y se almacena en el cuarto frío permaneciendo ahí durante dos días a la temperatura de 38 a 42°F (3 a 5°C).

Al término de este periodo de curación la carne se masajea añadiendo fécula en un porcentaje de acuerdo al peso de la carne. El tiempo de masajeo es de doce horas en las condiciones de temperatura ya anotadas. Después se procede a pesar esta carne y se coloca a continuación en los moldes, se presan y se cocinan una hora por kilogramo de fiambre a 170°F (77°C), es decir hasta que la temperatura interna del fiambre llegue a 155°F (68°C).

El enfriamiento, control de calidad, empaque y almacenamiento del fiambre se realiza de la misma forma que para la elaboración de jamones (véase diagrama 5, en el anexo III).

Elaboración de chuleta ahumada. Para la elaboración de este producto se utiliza el entrecot del cerdo, esto es el lomo con espinazo.

Las chuletas son elaboradas bajo estricto control de calidad, sobre todo en lo referente al registro de temperatura, tanto en el cocido como en el ahumado, siendo este último el de mayor atención, ya que es el que proporciona el buen sabor.

El proceso se inicia mediante el pesado de los entrecot, luego se desgrasan y se les retira la médula así como las partes sobrantes de carne. Posteriormente se pesan y se inyectan de salmuera en proporción del 20% en relación a su peso; finalmente se sumergen en salmuera de la misma composición.

La curación se lleva a cabo en el cuarto frío durante tres días a una temperatura de 38 a 42°F (3 a 5°C); transcurrido este tiempo se sacan del cuarto frío y se lavan a chorro de agua por espacio de cuatro horas, se cuelgan en ganchos y se ahuman de la manera siguiente: durante cuatro y media horas a 140°F (60°C) sin humo y con la chimenea abierta. Luego se saca el producto y se

deja enfriar a temperatura ambiente por lo menos diez horas antes de distribuirlo o colocarlo en el cuarto de productos terminados (véase diagrama 6, en el anexo III).

Elaboración de tocino. Este producto se obtiene procesando la parte del cerdo llamada barriga, misma que debe ser seleccionada cuidadosamente para obtener un producto de buena calidad, esto es con el fin de que tengan buena consistencia, sin demasiada grasa y con tanta carne magra como sea posible.

Recibidas las barrigas se pesan, se desgrasan, se recortan para darles forma y se frotan con el 4% de su peso con una cura seca. Después de frotadas, se inyectan en relación al 10% de su peso y se colocan compactamente en el recipiente de acero inoxidable. Se lleva al cuarto frío, donde el tiempo de curación es de dos y medio días por kilogramo de tocino (se calcula individualmente el tiempo de curación para cada pieza tomando esta base).

Al terminar la curación se lavan las barrigas en agua fresca y se cuelgan en el ahumadero en ganchos de tocino.

El ahumado se realiza de la manera siguiente: durante cuatro horas a 140°F (60°C) sin humo y con la temperatura hasta llegar a 160°F (71°C), se agrega humo y cerrando poco a poco la chimenea, hasta que la temperatura interna del tocino llegue a 135°F (57°C) se saca el producto y se deja enfriar a temperatura ambiente por lo menos diez horas antes de distribuirlo o colocarlo en el cuarto frío de producto terminado (véase diagrama 7).

Elaboración de salchicha. El procedimiento para la elaboración de este producto es el siguiente: se muele la carne de res y la de puerco con grasa separadamente con el disco de 3 mm., se coloca la carne en la cortadora (Cutter) se acciona la máquina agregando hielo picado o molido poco a poco, de modo que la carne pueda absorberlo; se agrega la sal, parte de los condimentos y el blínder o ligador, después se mezcla, se saca la masa y se pasa a la emulsionadora o mince master y de ahí a la embutidora para empacarla en tripas de celulosa; una vez introducida la pasta en la tripa se pasa a través de la atadora y se procede a colgarla en árboles para salchicha, para enseguida pasarlas al ahu-

madero donde se procederá así: se empieza a 140°F (60°C) sin humo durante durante media hora, se aumenta la temperatura agregando humo, cerrando la chimenea a 150°F (66°C) durante los siguientes 30 minutos y a 160°F (71°C) durante los últimos 30 minutos.

Se sacan del ahumadero y se introducen al cocedor donde se cocinan en agua caliente a una temperatura de 165 a 170°C (74 a 77°C) por espacio de 15 minutos, enseguida se enfrían durante diez minutos en agua corriente dejándolas escurrir a temperatura ambiente. Se pelan, se empacan al vacío y se transfieren a la cámara fría donde deben permanecer hasta su salida al mercado (véase diagrama 8, en el anexo III).

Elaboración de queso de puerco. El queso de puerco será obtenido de la cabeza del cerdo, agregando condimentos especiales que añadan a éste un sabor especial. El proceso se inicia por el lavado de las cabezas, previa preparación de un poco de grasa. Todo esto se sumerge en la salmuera y se almacena en el cuarto frío durante 24 horas; posteriormente se cocinan por espacio de una hora a una temperatura de 158°F (70°C), se retiran de la paila y se deshuesan, se añaden los condimentos, se llevan a la cutter, se corta ligeramente, se llenan los moldes y se cocinan al vapor durante dos horas a una temperatura de 167°F (75°C). Más tarde se dejan enfriar los moldes a temperatura ambiente durante 30 minutos, transfiriéndolos después al cuarto frío de producto semiterminado donde permanecen 24 horas, se sacan, se desmoldan y se empacan en bolsas de polivinilo. Finalmente se transfieren a la cámara fría de producto terminado (d.9).

Elaboración de chorizo. Este producto se elabora a base de grasas y carne de cerdo. Su procedimiento empieza moliendo la carne de cerdo con el disco de 12 mm., se corta la grasa en cubos de aproximadamente una pulgada, se mezcla la carne y la grasa con los condimentos.

Después se muele la masa con el disco de 8 mm. se deja reposar y curar en refrigeración de 38 a 42°F (3°C) por espacio de doce horas, al término de este periodo se embute en tripas fibrosas de 30 mm., se atan, se cuelgan en el ahumadero y se procede

a calentarlas por dos horas a 120°F (49°C) sin humo y por 15 horas a 120°F (49°C) con humo. Una vez aplicado el tratamiento anterior se pasan al área de secado por espacio de cinco días; por último se transfiere al cuarto de producto terminado (diagrama 10).

Elaboración de manteca. El proceso se inicia pesando la grasa para después colocarla en la máquina de fundir durante una hora utilizando vapor, posteriormente se vacía en botes alcohólicos, previo filtrado. Una vez solidificada se termina su empaque y se transfiere al cuarto de producto terminado (diagrama 11).

d) Flujogramas de operación del rastro y del área de proceso

A continuación aparecen en forma detallada los diagramas de flujo para la sección de sacrificio, así como los correspondientes a la elaboración de todos y cada uno de los productos de la sección de procesamiento de carnes (véanse diagramas 3-11, anexo II).

e) Balance de materiales

Area rastro. El cerdo en pie constituye la materia prima principal para obtener carne en canal como primer objetivo, y diversos productos que incrementan el valor agregado a la carne, como segundo. Para calcular el balance de materiales se procedió a determinar por separado los rendimientos respectivos.

Para calcular los rendimientos del rastro se parte del rendimiento de un cerdo, el cual se aprecia en el diagrama 12 p.

El balance de la materia prima para el rastro en el primer año de operación, calculada con base en la producción programada de 50 cerdos diarios con un promedio de producción en canal de 3,735 Kg.

Para el segundo año, en el que se contempla un incremento de producción se obtendrán 5,602.5 Kg./diarios de carne en canal proveniente de 75 cerdos; para los años 3 al 10 se sacrificarán 125 cerdos/diarios que arrojan 9,337.5 Kg. de carne en canal (véase cuadro 30, anexo III).

Area de proceso. Una vez concluida la etapa anterior, se procede a la segunda sección, es decir el "acabado" de las piezas destinadas a elaborar jamón de primera y de segunda, fiambre

chuleta ahumada, tocino, salchicha, queso de puerco, chorizo y manteca.

Para el cálculo del balance de materiales es necesario conocer primeramente el rendimiento y la distribución de la carne en canal para el proceso (véanse cuadros 25, capítulo II, p. 129 y 31) y el balance de materia prima para el obrador del año 1, 2 y del 3 al 10 (véase cuadro 32, anexo III).

Una vez que han sido seleccionadas las partes del cerdo que se utilizan en la elaboración final de los productos se calcula el rendimiento en los años uno, dos y tres al diez de los productos terminados después de haber realizado las operaciones de deshuesado, limpieza de nervios, inyección de salmuera, cocimiento y ahumado, etcétera (véanse cuadros 33 al 41). Estos cálculos servirán de base para la determinación del presupuesto de ventas.

Los anteriores cuadros están elaborados con base en un día de operaciones. Para obtener los rendimientos anuales se consideran 288 días, que es como se contempla en dicho presupuesto.

#### f) Requerimientos de maquinaria y equipo

La maquinaria y equipo para los distintos procesos de la planta han sido seleccionados con base en los aspectos técnicos que requiere la elaboración de los productos propuestos, considerando, además, el programa de producción y el tamaño de la planta desde su fase inicial (año uno y dos), como en el año tres al diez en que alcanza la productividad prevista para las operaciones normales del rastro, para el proceso de los distintos productos, volúmenes que están de acuerdo a los frigoríficos de productos semiterminados y en los dispuestos para su distribución y venta. En los cuadros siguientes se describen los requerimientos de maquinaria y equipo del rastro (42) y de proceso (43) durante su vida útil; el equipo de refrigeración y el auxiliar (44); los requerimientos de equipo de seguridad industrial, como son extinguidores y eliminadores eléctricos de insectos (45); el equipo de mantenimiento (46); lo necesario para la subestación eléctrica (47); las necesidades de equipo de

transporte para recolección de materia prima, distribución y venta de productos terminados (48); lo indispensable para el buen funcionamiento de la planta como mobiliario y equipo de oficina, necesarios para las áreas administrativas y de venta (49); todo lo requerido para instalación de la caldera (50) y el equipo auxiliar (51).

g) Requerimiento de insumos y servicios

Insumos principales y auxiliares. Los insumos principales así como los auxiliares necesarios para la elaboración de los productos en el área de empacadora, tales como jamones, tocinos, salchichas, etcétera, constituyen una de las más fuertes erogaciones.

Estos insumos son todos aquellos complementos que se utilizan para la cura que les dará sabor y color a los productos; en el cuadro 52 se especifican los volúmenes de producción requeridos a través de la vida útil del proyecto, estos ingredientes y especias darán cualidades organolépticas propias a cada uno de los productos, sumados representan los requerimientos anuales por componente. Los precios y costos de cada uno de estos insumos se presentan en el cuadro 53, éstos formarán un rubro de los costos directos de producción.

Los implementos auxiliares necesarios para realizar las operaciones del proceso de producción y que serán reemplazados anualmente, se consideran como parte de los insumos auxiliares; sus requerimientos se describen en el cuadro 54.

Material de empaque. La presentación final de los productos al consumidor, será en bolsas de polietileno 10 x 70 cm. color ámbar de 3 Kg. para salchicha, jamón, fiambre y queso de puerco. Para la salchicha se utilizará además, empaque para embutir 20 x 84 cm. y para la manteca latas de 20 l. Los costos se presentan en el cuadro 55.

Energía eléctrica. A continuación se presenta el cálculo de las cargas conectadas para la maquinaria y el equipo y para el servicio de alumbrado de la planta (véase cuadro 56). Con base en él se realizó el cálculo del costo de servicio de ener-

gía eléctrica (véase cuadro 57).

Agua. Generalmente el agua que se consume en este tipo de instalaciones es necesaria para las operaciones de escaldado o enfriamiento propias del proceso de elaboración de embutidos y carnes frías, en los servicios generales de limpieza y en el suministro en corrales de reposo. Este consumo se estima en promedio de 500 litros por cerdo procesado.

La cuota mensual por metro cúbico de agua consumida con la que se realizó el cálculo fue a razón de \$12.00 de 0 a 90 m<sup>3</sup> y de 91 en adelante de \$24.00 m<sup>3</sup>. Como el gasto de agua del proyecto es superior a 91 m<sup>3</sup>, le corresponde esta última; al total calculado se le restarán 1,100 pesos, de acuerdo a la tarifa.

El consumo mensual de agua para el primer año de operación será de 804 m<sup>3</sup> con un costo de \$18,196; para el segundo de 1,200 m<sup>3</sup> con un costo de \$27,700; para los años 3 al 10 será de 1,908 m<sup>3</sup> y el costo de \$44,692. El costo anual será de \$218,352 en el primer año, \$332,400 en el segundo y \$556,324 del 3° al 10° año de vida útil.

Costo de acopio, distribución y venta. Son seis los vehículos que se utilizarán para llevar a cabo el acopio de la materia prima y la comercialización de los productos finales. El itinerario con el cual se calculó el costo de este rubro se presenta en el cuadro 58,

Con este itinerario de salidas, se calcularon los costos que se especifican en el cuadro 59, mismos que fueron elaborados en función de las siguientes variables: recorridos, rendimiento de las unidades en kilómetros por litro, precios vigentes de los combustibles, mantenimiento cada 5,000 Km. de recorrido, pasajes de acuerdo a las veces que las unidades pasan por casetas de corbo y finalmente el importe de refacciones requeridas para el correcto funcionamiento del equipo de transporte.

Combustibles y lubricantes. En el cuadro 60 se describe el consumo anual de combustibles y lubricantes utilizados en el área de proceso, el costo unitario y el costo total anual por estos conceptos durante la vida útil del proyecto.

#### h) Requerimientos de mano de obra

Las necesidades de mano de obra directa e indirecta durante la vida útil del proyecto, se calcularon con base en los tiempos requeridos para realizar las distintas operaciones que conforman los procesos de sacrificio y elaboración de embutidos y carnes frías.

Para el primer año de operaciones del rastro se utilizarán un total de 12 personas y en los años posteriores 16 como mano de obra directa. La indirecta incluye un médico veterinario zootecnista, encargado de la inspección sanitaria, y un supervisor para el control de las operaciones (véase cuadro 61).

Para la elaboración de embutidos y carnes frías los requerimientos de mano de obra directa e indirecta se enlistan en el cuadro 62; los operarios serán 13 en el año 1 y 21 del año 2 al 10; la mano de obra indirecta estará integrada por un supervisor para el control de las operaciones y un técnico mecánico electricista para el mantenimiento de la planta.

#### i) Gastos de administración y ventas

El personal encargado de la administración de la empresa, el de limpieza y vigilancia, así como los gastos de papelería, limpieza y del servicio de teléfono se desglozan en el cuadro 63.

### 5. OBRA CIVIL

La obra civil está diseñada para que la planta cumpla adecuadamente con los requerimientos tecnológicos de la maquinaria y el equipo que se va a instalar, considerando el proceso anteriormente descrito.

El proyecto arquitectónico está formado por las siguientes áreas: de corrales, de rastro, de proceso; administrativa y servicios complementarios.

El presupuesto para la construcción de la obra civil, fue proporcionado por la Subjefatura de Proyectos y Construcciones de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en el estado de Morelos, ascendió en 1981 a \$8'126,968.00, recursos que



fueron proporcionados por el Programa de Inversiones para el Desarrollo Rural (PIDER), con lo que se cubrió el 70% de la obra. En 1982, se solicitó al mismo PIDER una ampliación de \$5'355,000.00 para finalizar la construcción.

#### 6. CRONOGRAMA DE INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA

En el cuadro 64 aparece la programación para la etapa pre-operativa. Es necesario precisar que el rubro de "meses anteriores", que aparece en dicho cuadro se refiere a todas las actividades emprendidas hasta la fecha.

## V. INVERSIONES

En este capítulo se detallan y clasifican las inversiones requeridas para el rastro y la empacadora. El propósito de la clasificación es estructurar y programar el financiamiento que requiere la instalación y puesta en marcha de la planta. Las inversiones se clasifican en fijas, diferidas y capital de trabajo.

Las inversiones fijas incluyen el terreno, la obra civil, la maquinaria, el equipo y los servicios.

Las inversiones preoperatorias o diferidas son aquellas que se requieren para cubrir fletes y seguros de los equipos, los derechos aduanales de los equipos importados, los gastos de constitución de la cooperativa y la puesta en marcha de la operación incluida la capacitación y el aprendizaje.

El capital de trabajo son aquellos recursos requeridos para asegurarle a la empresa los medios necesarios para operar adecuadamente, se financia con crédito de avío. Para el rastro y empacadora incluye la materia prima en diferentes fases del proceso, el producto terminado en traslado, los insumos requeridos, y los sueldos y salarios del personal de la planta.

### 1. RESUMEN DE LAS INVERSIONES

#### Inversión fija

Terreno	1'300,000.00
Obra civil	12'221,969.00
Maquinaria y equipo principal	23'377,354.00
Equipo de refrigeración	4'861,080.00
Equipo de transporte	12'829,112.00
Equipo auxiliar y de servicio	10'037,228.00
Equipo de oficina	898,676.00
	\$ 65'525,419.00

#### Inversión diferida

Organización y constitución de la empresa	250,000.00
Fletes y seguros de traslado	1'152,000.00
Instalación y montaje	2'337,354.00
Capacitación y puesta en marcha	1'012,016.00
	4'751,370.00

<u>Capital de trabajo</u>	\$ 14'722,288.00
<b>T O T A L</b>	<b>84'999,077.00</b>
Aportación socios	1'300,000.00
Aportación PIDER	12'221,969.00
Crédito refaccionario	56'754,820.00
Crédito de avío	14'722,288.00

## 2. ANALISIS DE LA INVERSION FIJA

### a) Tarreno

Los beneficiarios directos del proyecto adquirieron con recursos propios el terreno donde se ubicará la planta a un precio de \$407.30 por metro cuadrado y con una extensión de 3,191.72 metros cuadrados. El valor total del terreno, que es de \$1'300,000.00, quedará excluido del crédito refaccionario.

### b) Obra civil

La obra civil del rastro-empacadora se construyó con recursos aportados por el PIDER.

### c) Maquinaria y equipo

El equipo y la maquinaria de proceso para la operación del rastro será adquirido a fabricantes y proveedores nacionales y extranjeros. El total de la inversión por este concepto es de \$23'377,354.00 y se compone de lo siguiente:

Maquinaria y equipo principal para el sacrificio y proceso de cerdos en canal; el equipo auxiliar de servicios, comprende básculas, sierras, bombas, accesorios, herramientas, calderas, una subestación eléctrica, así como las herramientas y equipo necesario para llevar a cabo el mantenimiento general de la planta y la seguridad industrial; el equipo de refrigeración consiste en cuatro cámaras para los diferentes pasos del proceso de elaboración de embutidos y carnes frías, y un cuarto frigorífico para el enfriamiento de canales; el equipo de transporte necesario para el acopio de la materia prima, para venta de canales, de embutidos y carnes frías, con su respectivo equipo de enfriamiento o termokin; el equipo de oficina consiste en escritorios, sillas, archiveros, que se requieren para el área administrativa.

### 3. ANALISIS DE LA INVERSION DIFERIDA

#### a) Instalación y montaje

En este rubro se incluyen las inversiones hechas para la instalación y montaje de la maquinaria y equipo industrial, así como el auxiliar. El monto asciende a \$2'337,354.00 que representa el 10% del total de su valor.

#### b) Fletes y seguros de traslado

Se incluye en este rubro una partida de \$1'152,000.00 para el pago de fletes y seguros de traslado de la maquinaria y equipo del rastro y la empacadora.

#### c) Gastos de organización y constitución de la empresa

Por este rubro serán erogados \$250,000.00, que incluyen los gastos de organización, constitución jurídica de la empresa y gastos para la obtención de permisos para la operación de la planta.

#### d) Gastos de capacitación y puesta en marcha

Este gasto es el correspondiente a las pérdidas que ocurren en la iniciación o estandarización del proceso de producción; incluye la capacitación del personal de la planta. Se estimó considerando el sueldo del gerente por un mes, salarios de la mano de obra directa del rastro y de la empacadora por un mes, el costo de dos cerdos como materia prima para las pruebas y demás insumos necesarios, así como los honorarios de los técnicos especializados que impartirán la capacitación durante un mes.

El monto total por este concepto es de \$1'012,016.00 con el desglose siguiente:

Gerente	\$ 67,103.00
Mano de obra directa	479,136.00
Materia prima	21,340.00
Insumos	84,437.00
Honorarios (2 técnicos)	<u>360,000.00</u>
TOTAL	\$ 1'012,016.00

#### 4. ANALISIS DEL CAPITAL DE TRABAJO

Los conceptos considerados en la estimación del capital de trabajo requerido son los siguientes:

Es necesario disponer de ganado para 6 días de producción, más un día de reposo de los cerdos en los corrales, previo al sacrificio. Se incluye el equivalente a un día de producción en las cámaras frigoríficas, ya que las canales deben permanecer 24 horas en almacenamiento, antes de su distribución. Se considera además, un día de producto terminado que se encuentra en traslado, es decir, en reparto de venta. Y un día más de materia prima para reiniciar el proceso.

Los demás insumos, así como los sueldos y salarios del personal se estimaron para un mes de operación.

El monto del capital de trabajo será de \$14'722,288.00, su desglose se presenta en el cuadro 65.

#### 5. CALENDARIO DE INVERSIONES

Las erogaciones que se requerirán a lo largo de la vida útil del proyecto, aparecen desglosadas y calendarizadas en el cuadro 66.

CUADRO 65  
 CALCULO DE CAPITAL DE TRABAJO  
 (Pesos)

C o n c e p t o	Vigencia (días)	Año 1 \$	Año 2 \$	Años 3 - 10 \$
Materia prima	15	10'723,350	16'005,000	25'447,950
Mano de obra directa	30	613,294	832,327	832,327
Mano de obra indirecta	30	255,530	255,530	255,530
Energía eléctrica	30	48,568	48,568	48,568
Consumo de agua	30	218,352	27,700	44,692
Combustibles y lubricantes	30	164,872	164,872	164,872
Inventario de insumos auxiliares	30	2'020,937	2'941,918	3'979,472
Mantenimiento	30	43,336	43,336	43,336
Sueldos de administración y ventas	30	531,007	531,007	531,007
Costo de acopio y distribución	30	103,042	103,042	103,042
<b>T O T A L</b>		14'722,288	20'953,300	31'450,796

CUADRO 66  
CALENDARIO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES  
(Pesos)

178

Concepto de inversión	Periodo de instalación	PERIODO DE PRODUCCION				
		1	2	3	4	5
<u>Inversión fija</u>						
Terreno	1'300,000					
Obra civil	12'221,969					
Maquinaria y equipo principal	23'377,354					
Equipo de refrigeración	4'861,080					
Equipo de transporte	12'829,112					
Equipo auxiliar y de servicio	10'037,228					
Equipo de oficina	898,676					
<u>Inversión diferida</u>						
Organización y constitución de la empresa	250,000					
Fletes y seguros de traslado	1'152,000					
Instalación y montaje	2'337,354					
Capacitación y puesta en marcha	1'012,016					
Capital de trabajo		14'722,288	6'231,012	10'497,496		
Flujo de inversiones	70'276,789	14'722,288	6'231,012	10'497,496		

Continúa cuadro 66

Concepto de inversión	PERIODO DE PRODUCCION					Periodo de liquidación
	6	7	8	9	10	
<u>Inversión fija</u>						
Terreno						1'300,000
Obra civil						6'110,989
Maquinaria y equipo principal						
Equipo de refrigeración						
Equipo de transporte	12'829,112					
Equipo auxiliar y de servicio						
Equipo de oficina						
<u>Inversión diferida</u>						
Organización y constitución de la empresa						
Fletes y seguros de traslado						
Instalación y montaje						
Capacitación y puesta en marcha						
Capital de trabajo						31'450,796
Flujo de inversiones	12'829,112					38'861,765



## VI. FINANCIAMIENTO

### 1. NECESIDADES DE RECURSOS

Los recursos económicos para cubrir las necesidades de inversión, sin considerar los intereses diferidos, ascienden a un total de \$71'477,108.00, de los cuales \$52'003,450.00 corresponden a la inversión fija, sin incluir el costo del terreno, ya que como se mencionó fue aportación de los socios, ni el monto de la obra civil, ya que fue una aportación PIDER; \$4'751,370.00 corresponden a la inversión diferida y \$14'722,288.00, al capital de trabajo.

### 2. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Por las características de los beneficiarios directos del proyecto, es decir, una cooperativa, se propone como fuente de financiamiento, tanto para el crédito refaccionario como el de avío, al Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL), ya que es el que reúne las mayores ventajas financieras para el desarrollo del rastro y empacadora, en el Parque Industrial Cuautla.

### 3. COMPOSICION DEL CAPITAL

#### a) Recursos propios

Los miembros de la cooperativa aportaron el 2.0% de la inversión fija, el cual se utilizó para la compra del terreno donde se instalará la planta, cuyo monto fue de \$1'300,000.00.

#### b) Recursos PIDER

El gobierno federal a través del Programa de Inversiones para el Desarrollo Rural, en 1981 aportó \$8'126,968.00 para la construcción de la obra civil, sin embargo, con esta suma sólo se pudo cubrir un 70% de la obra, por lo que en 1982 se tuvo que solicitar una ampliación del fondo por \$5'355,000.00 para concluir la obra. Cabe aclarar que actualmente este programa ya no tiene vigencia, sin embargo, en este caso, estos fondos fueron suministrados adecuadamente.

c) Recursos con financiamiento

Para cubrir el resto de las necesidades de inversión, se requerirán dos tipos de créditos: un refaccionario por \$56'954,920.00, que cubrirá el resto de la inversión fija (incluye el terreno y la obra civil) y la inversión diferida; y otro de avío por \$14'722,288.00, que cubrirá el capital de trabajo, tal como se prevé en el capítulo de inversiones.

4. CONDICIONES DE LOS CREDITOS

Las condiciones bajo las cuales BANRURAL otorga los préstamos son las siguientes: en crédito refaccionario aplica la tasa de interés del 28.5% sobre saldos insolutos y hasta 10 años de plazo para amortizar la deuda y un año de gracia. En créditos de avío se aplica la tasa del 29.5% de interés y plazo de 2 años para su amortización. Para el presente proyecto se optó por un plazo de amortización del crédito refaccionario de 5 años, con un periodo de gracia por un año; en vista que la empresa tendrá capacidad de pago suficiente.

5. MINISTRACION DE FONDOS

En el cuadro 67 se presenta el calendario de ministraciones, muestra cómo se dispondrá de los préstamos de acuerdo a los requerimientos del proyecto.

También se presenta la composición de las distintas fuentes de recursos por ministración mensual.

6. AMORTIZACION DEL CREDITO

De acuerdo a las condiciones establecidas por BANRURAL se elaboraron los cuadros de amortización de los préstamos refaccionarios y de avío, así como los intereses devengados por estos conceptos. Se efectuó, además el cálculo de intereses durante la etapa preoperativa (véase cuadro 68) y el resumen de los gastos financieros (véase cuadro 69).

CUADRO 67  
CALENDARIO DE MINISTRACION DE CREDITOS

C o n c e p t o	M E S E S				Operación 5
	I N S T A L A C I O N				
	1	2	3	4	
<u>Inversión fija</u>					
Terreno	1'300,00				
Obra civil	12'221,969				
Maquinaria y equipo	11'688,677		11'688,677		
Equipo de refrigeración	2'430,540		2'430,540	6'414,556	
Equipo de transporte		6'414,556			
Equipo auxiliar y de servicio	4'817,869		4'817,869	401,490	
Equipo de oficina			898,676		
<u>Inversión diferida</u>					
Organización y constitución de la empresa	250,000				
Fletes y seguro de traslado		576,000	576,000		
Instalación y montaje			2'337,354		
Capacitación y puesta en marcha	101,202	101,202	101,202	708,410	14'722,288
Capital de trabajo					
T O T A L	32'810,257	7'091,758	22'850,318	7'524,456	
Aportación de socios	13'521,969				
Crédito refaccionario	19'288,288	7'091,758	22'850,318	7'524,456	
Crédito de avío					14'722,288

CUADRO 08  
 AMORTIZACION DEL CREDITO REFACCIONARIO Y DE AVIO  
 E INTERESES DE LA ETAPA PREOPERATIVA  
 (Pesos)

Año	Saldo Inicial	Intereses (28.5%)	Pago al Principal	Pago total
<u>Refaccionario</u>				
1	56'954,920	17'580,079		17'580,079
2	56'904,920	16'232,152	14'238,730	30'470,882
3	42'716,190	12'174,114	14'238,730	26'412,844
4	28'477,460	8'116,076	14'238,730	22'354,806
5	14'238,730	4'058,038	14'238,730	18'296,768

Avío

Año	Saldo Inicial	Intereses (29.5%)	Pago al Principal	Pago total
1	14'722,288	4'343,075	14'722,288	19'065,363

Intereses de la etapa preoperativa

Mes	Saldo Inicial	Intereses
1	19'288,288	458,097
2	7'091,758	168,429
3	22'850,318	542,695
4	7'524,456	178,706
<b>T O T A L</b>		<b>1'347,927</b>

CUADRO 69  
RESUMEN DE GASTOS FINANCIEROS

Años	Crédito Refaccionario	Crédito Avío	T O T A L
1	17'580,079	4'343,075	21'923,154
2	16'232,152		16'232,152
3	12'174,114		12'174,114
4	8'116,076		8'116,076
5	4'058,038		4'058,038
		T O T A L	62'503,534

## VII. PRESUPUESTOS DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS

### 1. PRESUPUESTO DE VENTAS

En el capítulo IV de ingeniería del proyecto se describe el programa de producción de los productos que se obtendrán en el rastro-empacadora.

Los precios por venta de productos de la empacadora se determinaron en el capítulo I de mercado, mismos que se establecieron de acuerdo al mercado actual en los principales centros de abasto de la zona de influencia del proyecto y a los costos de producción.

Los ingresos por venta se obtienen relacionando el programa de producción con los precios de venta como se describe en el cuadro 70.

### 2. PRESUPUESTOS DE COSTOS Y GASTOS

#### a) Costo de producción

Materia prima. El costo de la materia prima se consideró a un precio de \$110.00 kg. de cerdo en pie para el abastecimiento del área del rastro; en cuanto a la empacadora, el costo de la materia prima se determinó calculando un valor diferencial con referencia al costo de materia prima en el área del rastro, más el costo de producción del rastro.

Mano de obra. La mano de obra directa e indirecta, se calculó separadamente tanto para el área de rastro como para la empacadora, tal como se presentó en los cuadros 61 y 62 anexo III.

Insumos auxiliares. Todos aquellos componentes adicionales en la elaboración de embutidos y carnes frías, de acuerdo con el programa de producción, tal como se describe en los cuadros 52 y 53 anexo II. Asimismo incluye overoles, batas, botas industriales, delantales de hule, material de empaque, cuchillería y demás implementos auxiliares para el sacrificio y la elaboración de embutidos y carnes frías, como se muestra en el cuadro 54, anexo III.

CUADRO 70  
INGRESOS POR VENTA

188

PRODUCTO	Precio unitario	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3-10	
		Kg.	\$	Kg.	\$	Kg.	\$
Jamón 1a.	456.00	65,407	29'825,592	96,261	43'895,016	130,815	59'651,640
Jamón 2a.	410.00	36,374	14'913,340	53,484	21,928,440	72,749	29'827,090
Piambre	225.00	23,532	6'024,192	34,606	8'859,136	47,065	12'048,640
Chuleta	447.00	43,448	19'421,256	63,893	28'604,871	86,895	38'842,065
Tocino	360.00	33,693	12'129,480	49,548	17'837,280	67,386	24'258,960
Salchicha	304.00	91,259	27'742,736	134,176	40'789,504	182,517	55'485,168
Manteca	150.00	47,946	7'191,900	70,514	10'577,100	95,881	14'382,150
Queso de puerco	259.00	13,766	3'565,394	20,416	5'287,744	27,533	7'131,047
Chorizo	360.00	27,066	9'743,760	39,802	14'328,720	54,135	19'488,600
Canal	130.00	1,075,680	135'828,400	1,613,520	209'975,760	2'689,200	349,596,000
Cuero	79.00	26,928	2'127,312	39,600	3'128,400	53,856	4'254,624
Visceras (Kg. en pie)	6.50	-	12'166,128	-	18'158,400	-	28'871,856
Huesos	12.00	40,656	487,872	59,789	717,468	81,313	975,756
Patas	62.00	7,344	455,328	10,800	669,600	14'688	910,656
T O T A L			285'632,690		424'757,439		645,724,192

Energía eléctrica. El costo de energía eléctrica fue calculado tomando como base la capacidad instalada de 117.88 Kw y un consumo de 23,886.8 Kw/mes, teniendo un costo anual de \$582,817.44 (véanse cuadros 56 y 57, en el anexo III).

Agua. Para la determinación del costo del servicio de agua se aplicó la cuota vigente en el estado; la cantidad requerida se calculó de acuerdo con el programa de producción, teniendo un gasto de agua de 500 litros por cerdo.

Costo de acopio, distribución y venta. Incluye los costos que realizarán seis vehículos que se utilizarán para llevar a cabo el acopio de la materia prima y la comercialización de los productos finales, tal como se previó en el cuadro 59, en el anexo III.

Combustibles y lubricantes. En este apartado se consideran todos los combustibles y lubricantes necesarios para el proceso tanto de sacrificio como el de empacadora, tal como se describe en el cuadro 60, en el anexo III.

Mantenimiento. El costo de mantenimiento se estima en \$520,034.50 anuales, el cual representa aproximadamente el 1% del total de la inversión fija, sin incluir el terreno y la obra civil.

En el cuadro 71 se observa la proyección de todos los costos de operación en los tres primeros años de operación.

#### b) Gastos de administración y ventas

Sueldos y salarios. Se consideró en el área administrativa todo el personal necesario para su perfecto funcionamiento así como los gastos de oficina inherentes a esa área (véase cuadro 63).

Seguro de transportación. El seguro que ampara las unidades de transporte contra todo riesgo, tendrá una prima anual de \$617,722.00.

Depreciaciones y amortizaciones. Este gasto se calculó con base en los porcentajes que la ley determina para cada rubro, en el cuadro 72 se puede apreciar el porcentaje anual y el cargo anual por este concepto.



CUADRO 71  
COSTOS DE OPERACION  
(Pesos)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Materia prima	205'888,320	307'296,000	488'600,640
Mano de obra directa	7'359,528	9'987,932	9'987,932
Mano de obra indirecta	3'066,362	3'066,362	3'066,362
Insumos auxiliares*	24'251,240	35'303,012	48'152,255
Energía eléctrica	582,817	582,817	582,817
Agua	218,352	332,400	536,304
Costo de acopio, distribución y venta	1'236,504	1'236,504	1'236,504
Combustibles y lubricantes	1'978,464	1'978,464	1'978,464
Administración y ventas	6'372,084	6'372,084	6'372,084
Mantenimiento	520,034	520,034	520,034
<b>T O T A L</b>	<b>244'114,177</b>	<b>366'675,609</b>	<b>561'033,396</b>

\*Incluye insumos auxiliares, implementos auxiliares del proceso y costos de empaque.

CUADRO 72  
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

CONCEPTO	Valor original \$	% anual de de- preciación o amortización	Cargo anual \$	VALOR DE RESCATE
<u>Inversión fija</u>				
Terreno	1'300,000	-	-	1'300,000
Obra civil	12'221,969	5	611,098	6'110,989
Maquinaria y equipo	23'377,354	10	2'337,735	
Equipo de refrigeración	4'861,080	10	486,108	
Equipo de transporte	12'829,112	20	2'565,822	
Equipo auxiliar y de servicio	10'037,228	10	1'003,723	
Equipo de oficina	898,676	10	89,868	
<u>Inversión diferida</u>				
Organización y constitución de la empresa	250,000	10	25,000	
Fletes y seguros de traslado	1'152,000	10	115,200	
Instalación y montaje	2'337,354	10	233,735	
Capacitación y puesta en marcha	1'012,016	10	101,202	
<b>T O T A L</b>			<b>7'569,491</b>	<b>7'410,989</b>

### 3. Estado de resultados

En el cuadro 73 se muestra el origen de los recursos así como el uso o destino que se les dará durante la vida útil del proyecto, resultando a partir del año 2 saldos favorables. Asimismo en el cuadro 74 se aprecia el estado de resultados que muestra las utilidades obtenidas correspondientes a cada uno de los periodos determinados, que servirán para cubrir los pasivos de la empresa.

Se anexa además el estado de resultados correspondiente a los dos primeros meses de operación para comprobar que la empresa cuenta con capacidad para pagar los intereses generados en la etapa preoperativa (véase cuadro 75).

### 4. PUNTO DE EQUILIBRIO

Una vez clasificados los costos en fijos y variables (véase cuadro 76) se procedió a calcular el punto de equilibrio para los 3 primeros años.

#### Cálculo del punto de equilibrio

$$pe (1) = \frac{C.F.}{1 - \frac{C.V.}{V.T.}} = \frac{34'935,043}{1 - \frac{243'865,117}{285'632,690}} = 238'907,370 = 84\%$$

$$pe (2) = \frac{C.F.}{1 - \frac{C.V.}{V.T.}} = \frac{27'928,632}{1 - \frac{359'067,021}{424'757,439}} = 180'587,880 = 43\%$$

$$pe (3) = \frac{C.F.}{1 - \frac{C.V.}{V.T.}} = \frac{23'380,373}{1 - \frac{553'424,808}{645'724,192}} = 163'568,510 = 25\%$$

Pe = Punto de equilibrio  
 C.V. = Costos variables  
 C.F. = Costos fijos  
 V.T. = Ventas totales

Considerando la amortización del préstamo, el punto de equilibrio resultó del 84%, 43% y 25% en cada año de operación res-

CUADRO 73  
ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS  
(Miles de pesos)

CONCEPTO	AÑOS	0	1	2	3	4	5
<u>Origen de los recursos</u>							
Generación interna							
Utilidad neta			11'093.7	31'537.7	59'751.4	63'484.8	67'218.2
Depreciación y amortización			7'569.5	7'569.5	7'569.5	7'569.5	7'569.5
Efectivo total aportado							
Capital social pagado		1'300.0					
Aportación PIDER		12'222.0					
Crédito refaccionario		56'954.9					
Crédito de ayfo		14'722.3					
TOTAL (origenes)		85'199.2	18'663.2	39'107.2	67'320.9	71'054.3	74'787.7
<u>Aplicación de recursos</u>							
Adquisición de activos							
Activo circulante			14'722.3	6'231.0	10'497.5		
Activo fijo		65'525.4					
Activo diferido		4'751.4					
Reducción de pasivos							
Largo plazo							
Principal				14'238.7	14'238.7	14'238.7	14'238.7
Corto plazo							
Principal			14'722.3				
TOTAL (aplicaciones)		70'276.8	29'448.6	20'469.7	24'736.2	14'238.7	14'238.7
Caja inicial			14'722.3	3'936.9	22'574.4	65'159.1	121'974.7
Déficit			10'785.4				
Superávit		14'722.3		18'637.5	42'584.7	56'815.6	60'549.0
Caja final		14'722.3	3'936.9	22'574.4	65'159.1	121'974.7	182'523.7

Continúa cuadro 73

(194)

AÑOS	6	7	8	9	10
<b>CONCEPTO</b>					
<u>Origen de los recursos</u>					
Generación interna					
Utilidad neta	70'951,6	70'951,6	70'951,6	70'951,6	70'951,6
Depreciación y amortización	7'569,5	7'569,5	7'569,5	7'569,5	7'569,5
Efectivo total aportado					
Capital social pagado					
Aportación PIDER					
Crédito refaccionario					
Crédito de ayfo					
<b>TOTAL (origenes)</b>	<b>78'521,1</b>	<b>78'521,1</b>	<b>78'521,1</b>	<b>78'521,1</b>	<b>78'521,1</b>
<u>Aplicación de recursos</u>					
Adquisición de activos					
Activo circulante					
Activo fijo	12'829,1				
Activo diferido					
Reducción de pasivos					
Largo plazo					
Principal					
Corto plazo					
Principal					
<b>TOTAL (aplicaciones)</b>	<b>12'829,1</b>				
Caja inicial	182'523,7	248'215,7	326'736,8	405'257,9	483'779,0
Déficit					
Superávit	65'692,0	78'521,1	78'521,1	78'521,1	78'521,1
<b>Caja final</b>	<b>248'215,7</b>	<b>326'736,8</b>	<b>405'257,9</b>	<b>483'779,0</b>	<b>562'300,1</b>

CUADRO 74  
ESTADO DE RESULTADOS  
(Miles de pesos)

C O N C E P T O	A Ñ O S					
	1	2	'3	4	5	6 - 10
Ingresos por ventas	285'632.7	424'757.4	645'724.2	645,724.2	645'724.2	645'724.2
Costos de operación	244'114.2	366'675.6	561'033.4	561.033.4	561'033.4	561'033.4
Utilidad bruta	41'518.5	58'081.8	84'690.0	84'690.8	84'690.8	84'690.8
Depreciación y amortización	7'569.5	7'569.5	7'569.5	7'569.5	7'569.5	7'569.5
Utilidad de operación	33'949.0	50'512.3	77'121.3	77'121.3	77'121.3	77'121.3
Gastos financieros	21'923.2	16'232.2	12'174.1	8'116.1	4'058.0	-
Utilidad antes de impuesto	12'025.8	34'280.1	64'947.2	69'005.2	73'063.3	77'121.3
Reparto de utilidades (8%)	962.1	2'742.4	5'195.8	5'520.4	5'645.1	6'169.7
Utilidad neta	11'093.7	31'537.7	59'751.4	63'484.8	67'218.2	70'951.6
Flujo de producción	40'586.4	55'339.4	79'495.0	79'170.4	78'645.7	78'521.1

CUADRO 75  
ESTADO DE RESULTADOS  
(Pesos)

C O N C E P T O	M E S 1	2
Ingresos por ventas	23'802,725	23,802,725
Costos directos	20'956,142	20'956,142
Utilidad neta	2'846,583	2'846,583
Depreciación y amortización	630,791	630,791
Utilidad de operación	2'215,792	2'215,792
Gastos financieros	-	1'440,007
Utilidad gravable	2'215,792	775,785
Reparto de utilidades	14,846	5,198
Impuesto	-	-
Utilidad neta	2'200,946	770,587

CUADRO 76  
CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS  
(Pesos)

C O N C E P T O	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
<u>Costos variables</u>	243'865,117	359'067,021	553'424,808
Materia prima	205'888,320	307'296,000	488'600,640
Mano de obra directa	7'359,528	9'987,932	9'987,932
Mano de obra indirecta	3'066,362	3'066,362	3'066,362
Insumos auxiliares	24'251,240	35'303,012	48'152,255
Energía eléctrica	582,817	582,817	582,817
Agua	218,352	332,400	536,304
Combustible y lubricantes	1'978,464	1'978,464	1'978,464
Mantenimiento	520,034	520,034	520,034
<u>Costos fijos</u>	34'935,043	27'928,632	23'380,373
Gastos de administración	531,007	531,007	531,007
Acopio, distribución y ventas	1'236,504	1'236,504	1'236,504
Implementos auxiliares	398,595	398,595	398,595
Seguro de traslado	1'152,000	-	-
Amortización	1'086,235	1'086,235	1'086,235
Depreciaciones	6'483,256	6'483,256	6'483,256
Gastos financieros	24'047,446	18'193,035	13'644,776
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>278'800,160</b>	<b>386'995,653</b>	<b>576'805,181</b>



pectivamente lo que, indica que para el primer año de operación es necesario que la empresa realice por lo menos el 84% de las ventas programadas para cubrir todos los compromisos, para el segundo y tercer año las ventas tendrán que ser superiores al 43% y 25% respectivamente para percibir utilidades, ya que con ese porcentaje de ventas sólo cubren los costos totales de la empresa.

### VIII. EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL

Una vez cuantificadas las inversiones, los costos de producción y el capital de trabajo, así como la selección del financiamiento más adecuado para el proyecto propuesto, es necesario contar con los elementos que permitan aprobar, modificar o descartar dicha inversión. Estos elementos los proporciona la evaluación económica-social, la cual consiste en la aplicación de criterios y técnicas de evaluación de los costos y beneficios del proyecto, con lo que se verifica que todas las decisiones anteriormente adoptadas (mercado, materia prima, tamaño, localización, proceso, maquinaria y financiamiento) están debidamente fundamentadas.

Así, las decisiones tomadas hasta este momento se han reflejado tanto en el monto de inversión (capítulo V), en el tipo de financiamiento seleccionado (capítulo VI) y en los presupuestos de ingresos, costos y gastos (capítulo VII). La evaluación de todos estos factores de diferente naturaleza, se conjugan para la evaluación económica y social del proyecto en su conjunto.

Las inversiones llevan implícito un grado de riesgo, mismo que debe ser ponderado debidamente desde dos ángulos antes de decidir tal inversión. El primero, se refiere a las razones y criterios que justifican a priori la elaboración y evaluación del proyecto, criterios que son establecidos por la planeación adoptada para el sector que se trate, en este caso, la planeación agroindustrial, la cual establece con precisión necesidades alimentarias en este caso, que deben ser cubiertas por la sociedad, precisa objetivos con base en el potencial de ciertos agentes productivos -campesinos y ejidatarios- capaces bajo ciertas condiciones, de satisfacer tales necesidades, establece además, las directrices o estrategias bajo las cuales se deben promover nuevas unidades productivas agroindustriales, y proporciona mecanismos, como la elaboración de este proyecto, que bajo ese conjunto de elementos de planeación permite decidir cualitativamente que esta planta es viable.

El segundo ángulo bajo el que es posible prever el grado de riesgo de esta inversión es la evaluación económica-social, que permite decidir si la instalación del rastro-empacadora es cuan-

titativamente viable.

Existen varios métodos para evaluar proyectos; para evaluación económica, los más convencionales son el valor presente neto, la tasa interna de retorno, la relación beneficio-costos y el análisis de sensibilidad, otros más rigurosos son, el análisis de riesgo y la simulación; para evaluación social, la tasa de rendimiento del producto nacional bruto, análisis costo-beneficio, precios sombra a recursos determinados, tasa social de descuento.

Valor presente neto. Con este indicador se determina la diferencia numérica entre el valor actualizado de los beneficios y el valor actualizado de los costos a una tasa de actualización que puede ser: la tasa mínima atractiva de rendimiento de acuerdo al tipo de inversión; la tasa corriente de inflación; o la tasa máxima de interés bancario, en este caso, se eligió esta última que fue de 50.32%.

La ventaja de este indicador radica en que se toma en consideración el valor que tiene el dinero en el tiempo, poniendo interés en el dinero que se obtendrá en el futuro trasladado al momento presente.

El criterio de aceptación será: el proyecto será aceptado si el valor presente de los ingresos excede el valor presente de los egresos.

Tasa interna de retorno. Este indicador consiste en calcular el flujo de efectivo derivado de la operación del proyecto a lo largo de su horizonte (vida útil) comparando los ingresos y los egresos, se actualiza a tasas variantes de interés que reflejan la diferencia entre flujos de efectivo, metas de inversión y producción. Cuando esta diferencia sea igual a cero, el proyecto sólo recupera el dinero invertido, para que haya utilidad es necesario que esta diferencia sea mayor que cero.

Este método de evaluación representa el rendimiento o utilidad del dinero invertido después de recuperada la inversión.

El criterio de aceptación empleado para la tasa interna de retorno (TIR) es compararla con una tasa requerida de retorno, conocida como la tasa mínima aceptable, que puede ser la tasa máxima de interés bancario en el momento del cálculo. Si la TIR

es superior a dicha tasa el proyecto es aceptado.

Relación beneficio-costo. Consiste en estimar la relación existente entre los beneficios obtenidos (ingresos del proyecto) y los costos realizados (inversiones del proyecto) para la operación normal de la planta a una tasa de interés bancario, tomada como la mínima que se pudiera esperar del proyecto.

El criterio de aceptación es: cuando la relación beneficio/costo es igual a uno, sólo se está recuperando la inversión, consecuentemente se espera que tal relación sea mayor a uno, para recuperar la inversión y obtener utilidades.

Análisis de sensibilidad. Este análisis consiste en suponer que las condiciones originalmente previstas en el proyecto se modifiquen debido a cambios en tasas de interés, cambios en las condiciones de mercado, cambios considerables en la tasa de inflación, factores que harían cambiar la rentabilidad inicial del proyecto.

Estas modificaciones a nivel macroeconómico pueden repercutir sobre el proyecto en particular por lo que es indispensable hacer previsiones a corto plazo en: los costos previsibles de operación, en las utilidades esperadas o en la rentabilidad en función de los volúmenes de venta, el tamaño de la planta, los precios de la materia prima o los precios de venta de los productos.

Así, el análisis de sensibilidad consistirá en calcular para cada una las variantes previstas a corto plazo, el valor presente neto, la tasa de interés de retorno y la relación beneficio-costo, de tal forma de conocer ante qué variantes es más o menos sensible el proyecto.

La evaluación social. La evaluación del proyecto desde el punto de vista social, tiene por objeto determinar si los beneficios esperados justifican el empleo de los recursos destinados para realizarse, en especial, los recursos escasos como el capital y las divisas. Desde el punto de vista social, se analizan, además de los costos y beneficios directos (evaluación económica) los costos y beneficios indirectos del proyecto. Se pueden prever sus efectos sobre el producto nacional, la balanza de pagos,

la generación de oportunidades de trabajo, las coyunturas que abre para el desarrollo de otras empresas, en la elevación del nivel técnico y cultural que induce en la población de la localidad donde se ubica el proyecto o su aportación al desarrollo industrial y a la economía en general.

La evaluación social del proyecto se puede hacer mediante un coeficiente único o mediante la combinación de varios coeficientes parciales. Entre éstos se encuentran, el valor agregado, las divisas ahorradas y la mano de obra ocupada, todos ellos medidos ya sea por unidad de capital, por unidad de divisas gastadas o por hombre empleado.

En la evaluación social también se determina la tasa de rentabilidad como un índice de su justificación económica, sin embargo, las magnitudes de las variables que intervienen en su determinación se valoran no solamente a precios de mercado, sino también a precios sociales. Para obtener estos últimos se eliminan las influencias de factores de distorsión, tales como impuestos, subsidios y tipos de cambio artificiales o bien mediante el empleo de los llamados costos de oportunidad (costo que tiene un recurso antes de ser considerado para su utilización en un proyecto que lo ha de aprovechar en una forma más eficiente).

Evaluación económica, financiera y social del proyecto. Las últimas condiciones que el proyecto de inversión propuesto debe cumplir para tomar una decisión favorable acerca de su realización, son las que se refieren a su viabilidad económica, financiera y social.

El cuadro 77 resume los resultados de la evaluación del proyecto y se analizan a continuación.

El proyecto de acuerdo a las inversiones, costos de producción e ingresos considerados originalmente, bajo las condiciones de mercado, de abasto de materia prima, de ingeniería y de financiamiento desarrolladas y analizadas a lo largo del mismo, constituyen lo que en el cuadro se denomina proyecto original.

El proyecto denominado A, es una variación al proyecto original (análisis de sensibilidad), en los ingresos por venta, bajo una previsión hecha de la siguiente forma: decremento en los in-

CUADRO 77  
RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL Y DEL ANALISIS DE SENSIBILIDAD, A UNA TASA MAXIMA DE INTERES BANCARIO DEL 50,32%

Indicadores	EVALUACION			
	ECONOMICA			SOCIAL
	Proyecto original	Proyecto A*	Proyecto B*	Proyecto de tipo social
Valor presente neto (VPN) (50.32%) Miles de pesos	31'998.6	(7'313.2)	3'066.2	70'864.4
Relación beneficio-costo (B/C) (50.32%)	1.46	0.90	1.04	2.01
Tasa interna de retorno (TIR)	68.48%	46.11%	52.13%	89.59%

Fuente: Cuadros 78-85, que se presentan como anexo al final de este capítulo.

grasos por venta del 10% en los embutidos y carnes frías y 1% en la carne en canal.

El 10% se estimó como mermas en la distribución del producto, devoluciones de productos no vendidos, bajas en precios, debido a ofertas en los productos no vendidos hasta antes del límite de perecibilidad total del producto.

Considerando que el mercado al que se enfrentan los nuevos productos es de competencia oligopólica, se tiene que ganar paulatinamente el gusto de los consumidores, por lo que las ventas no realizadas irían siendo cada vez menores. Esta variación en los ingresos por venta, debido a las causas mencionadas, se realiza haciendo caso omiso de la estrategia de promoción de los productos propuesta en el estudio de mercado.

El 1% de disminución en los ingresos por venta de la carne en canal, se estiman sólo por mermas en el manejo, ya que la carne en canal no presenta problemas en su realización en el mercado.

El proyecto denominado B, es otra variación al proyecto original en los costos de producción. Se prevé un incremento de 20% en los precios de la materia prima para la empacadora, rubro principal de los costos de producción.

Esta variación se considera sólo para la empacadora, ya que el periodo de recuperación del capital de trabajo es mucho mayor que el del rastro ya que la venta de la carne es diaria y el pago es inmediato, mientras que en los embutidos y carnes frías se dan plazos de pago de 15 y 30 días.

Esta variación se justifica por el impacto que tienen los costos de alimentación para el cerdo. Para este análisis se hace omisión de los esfuerzos que realizarían los productores para elaborar su propio alimento balanceado, en vista que cuentan con el equipo y la asistencia técnica necesaria para hacerlo.

El denominado proyecto de tipo social hace referencia al proyecto original visto desde la perspectiva de los efectos indirectos a la comunidad.

El cuadro mencionado muestra que el valor presente neto (VPN) para el proyecto A es negativo, que perderá diez centavos por pe-

so invertido y la tasa interna del proyecto, 46.11%, es menor a la tasa de interés bancaria del 50.32%, que el Banco de México denominó como máxima en junio de 1984, pero que es la mínima para cualquier inversionista, por lo que se concluye que los ingresos por venta disminuyen en 10%, el proyecto se rechazaría y no se tomaría la decisión de ejecutarlo. El proyecto es muy sensible a una caída en las ventas de los embutidos y carnes frías.

Cuando el proyecto original sufre un incremento en los costos, los beneficios del proyecto cubren apenas los costos de producción, el VPN del proyecto B es de 3 millones de pesos, se gana apenas cuatro centavos por peso invertido y la TIR está apenas por encima de la mínima aceptable por cualquier inversionista. El proyecto es sensible a un incremento en los precios de la materia prima.

De acuerdo con la propuesta hecha en el estudio de mercado, referente a la necesidad de que los productos de la empacadora sean introducidos en el mercado de manera paulatina, a fin de hacer frente a la competencia de tipo oligopólico prevaleciente, resulta indispensable realizar actividades promocionales y de publicidad.

Para tal efecto se contempla una erogación aproximada del 3% de la inversión total en el primer año de operación. Con el fin de prever el impacto que pueda tener dicho presupuesto promocional, se realizó un análisis de sensibilidad ante tal incremento, cuyos resultados se presentan en los cuadros 86 y 87 del anexo IV.

El monto total \$2'314,202 equivalente al 3% incluye los salarios más prestaciones de 20 personas contratadas durante 3 meses, quienes llevarán a cabo la labor promocional en tiendas de autoservicio y de abarrotes; además se contempla el costo de 10,000 posters publicitarios.

Por otro lado se destaca el hecho de que dicha erogación impactó en sólo 0.28% a la tasa interna de retorno original de 68.48% siendo la del análisis de sensibilidad de 68.20%.

El análisis de la evaluación económica del proyecto original arroja los siguientes resultados. El proyecto original, bajo las



condiciones analizadas a lo largo del proyecto se acepta como una inversión rentable que se pone a consideración de la institución financiera propuesta, ya que la TIR es 68.48%, 18.16 puntos por encima de la tasa mínima atractiva de 50.32%, ganaría \$1.46 centavos por peso invertido.

Se realizaron, además las siguientes relaciones que permiten conocer la situación financiera del proyecto.

#### Relaciones financieras

Tasa de rentabilidad de operación	=	$\frac{\text{Utilidad de operación}}{\text{Ventas}}$	X	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Inversiones}}$	=	39.83%
		$\frac{\text{Ventas}}{\text{Inversiones}}$		$\frac{285'632,690}{85'199,200}$	=	3.35

Por cada peso invertido se generan \$3.35 en el año 1.

$\frac{\text{Utilidad de operación}}{\text{Ventas}}$	=	$\frac{33'949}{285'632}$	=	11.89%
--	---	--------------------------	---	--------

El margen de utilidad entre las ventas y la utilidad de operación es de 11.89% en el año 1.

#### Capacidad de pago

$\frac{\text{Intereses}}{\text{Utilidad de Operación}}$	=	$\frac{21'932.2}{33'949.0}$	=	0.65%
---	---	-----------------------------	---	-------

Por cada peso de utilidad de operación hay que pagar \$0.65 pesos, por concepto de intereses.

	<u>AÑO 2</u>		<u>AÑO 3</u>	
$\frac{\text{Servicio de la deuda}}{\text{Utilidad de operación}}$	=	$\frac{46'703.1}{50'512.3}$	=	0.92
			=	$\frac{26'412.8}{77'121.3}$
				0.34

El 92.5% de la utilidad de operación se requiere para cubrir la deuda del proyecto en el año 2, para el año 3 solamente se requiere el 34%, lo que refleja la solvencia de la empresa.

Relaciones de costo

Razón de costo		Ingreso por			
		ventas	=	$\frac{285'632.7}{244'144.2}$	= 1.17
		Costo total			

Por cada peso gastado se obtienen \$1.17, es decir que el margen de operación es de \$0.17 pesos, en el año 1.

Materia prima	=	$\frac{\text{Materia prima}}{\text{Ingresos por ventas}}$	=	$\frac{205'888.1}{285'632.7}$	= 72.10
---------------	---	---	---	-------------------------------	---------

La materia prima representa el 72.10% de los ingresos por venta, en el año 1.

El financiamiento de este proyecto a una tasa inferior a la máxima autorizada en el mercado, se justifica socialmente porque la TIR social es de 89.59%, si bien el beneficio-costo ofrece 1.01 centavos por peso invertido. El proyecto se presenta como viable para la negociación de los recursos financieros, ya que el costo social del proyecto, se revierte en mayores ingresos para el productor porcícola a través de esta inversión y, además, por los efectos multiplicadores en la región.

## CONCLUSIONES

El desenvolvimiento económico y social de cualquier país subdesarrollado puede ser dirigido y regulado a través de la planificación, puesto que ésta ofrece no solamente los métodos y procedimientos que permiten optimizar los escasos recursos disponibles, sino hacer frente a las leyes del mercado, de tal manera que el excedente económico potencial se traduzca en excedente económico real, donde el Estado, obligado por las demandas políticas de la población, se convierta en el principal acumulador de capital; para lo cual es necesario determinar la dirección de la inversión, haciendo que el Estado no limite su acción a inversiones tradicionales en infraestructura y obras de beneficio social, sino que se amplíen preponderantemente hacia aquellas de carácter productivo. Hallándose condicionado todo esto a las fuerzas políticas del país y a la consolidación de la estructura institucional del mismo.

En México, la planificación del desarrollo ha tenido serias limitaciones, que para su estudio han sido abordadas desde dos ángulos. El primero se refiere, por un lado, a los obstáculos de tipo estructural que impiden que la economía, por hallarse condicionada al interés privado, tenga un centro de dirección y conducción que responda a las necesidades de la sociedad en su conjunto; y por el otro, a la particular inserción del país en la economía mundial.

El segundo, está referido a la falta de una concepción de la planificación como un proceso, reflejada en la poca participación de diferentes sectores sociales, una perspectiva de largo plazo fraccionada por los periodos sexenales de gobierno, y una inadecuada utilización de los instrumentos de la planificación.

No obstante, los últimos "sistemas" de planeación adoptados, todavía más formas que reales, sí han mostrado considerables avances con respecto a las experiencias pasadas, en las que incluso se desconocía la concepción de un plan económico.

El actual Sistema Nacional de Planeación Democrática, representa un avance metodológico importante, que permite una mejor concepción del proceso de planeación, aunque todavía no puede

agregársele con determinación el término "democrática", puesto que para ello haría falta la auténtica participación de las clases mayoritarias de la sociedad, expresada en una legítima consulta popular que sirviera de base para diseñar el modelo de desarrollo al que aspire el país.

Sería inaceptable entonces, pretender utilizar la planificación sólo hasta cuando fueran superadas aquellas limitaciones estructurales que no permiten darle su verdadera dimensión, y convertirla así en una planificación que involucre a toda la sociedad, que responda y cumpla con sus necesidades, y que sea un proceso dinámico y permanente que rija el desarrollo nacional.

Creemos que resulta imprescindible presentar alternativas que transformen a la planificación en la vía a través de la cual sea posible dirigir y regular el desarrollo del país, lo que aunado a otras acciones de tipo económico-político puedan revertir las desfavorables tendencias que ha mostrado el desarrollo nacional; tendencias que al ser una expresión del modelo de desarrollo seguido, se manifiestan en un desequilibrio sectorial extremadamente marcado, en el cual el sector agropecuario donota un notorio rezago con respecto al resto de los sectores productivos.

Atraso que se ha expresado en una continua descapitalización del sector y en su incapacidad de producir alimentos suficientes para satisfacer las necesidades de la población, y de generar los ingresos necesarios para que los productores permanezcan en sus lugares de origen con niveles de bienestar aceptables.

A este singular desenvolvimiento del sector agropecuario se sumó la inserción de la agricultura mexicana en el sistema agroalimentario internacional, que produjo una estructura de la producción agroindustrial concentrada y diametral con diferente articulación de las formas de producción campesina y empresarial.

La estructura productiva agroindustrial se ha conformado con la participación diferenciada de las empresas agroindustriales en los indicadores macro y microeconómicos, donde los procesos de concentración y centralización de capital, han provocado que

un reducido número de grandes empresas, domine la tecnología más moderna, el mercado de las materias primas, y el de los productos industrializados, lo mismo que los sistemas de comercialización, distribución y publicidad, estableciendo así liderazgos en ramas estratégicas de la actividad económica como la alimentaria.

En contraste con ello, las medianas y pequeñas empresas, propietarias de la mayoría de los establecimientos de este tipo, participan marginalmente en el producto agroindustrial, o en su defecto destacan en productos de escaso valor agregado. Estas empresas se caracterizan por su bajo nivel de productividad, poca sofisticación tecnológica o técnicas tradicionales de producción, serios problemas de financiamiento, y falta de capacitación tanto en el área técnica como en la administrativa.

Esta problemática al ser reconocida y abordada por el Estado, se convierte en el fundamento real para que la planificación de la economía, y en particular la del sector agroindustrial, se adopte como instrumento del proyecto político gubernamental, de tal forma que se generen las decisiones adecuadas que influyan y ajusten el comportamiento de los distintos agentes económicos y sociales involucrados.

Así, la agroindustria que el Estado promueve y fomenta, constituye un elemento de política económica relativamente nuevo, que se origina en el reconocimiento de la necesidad de la integración de áreas de producción primaria, con las de industrialización y comercialización.

En el contexto de la planeación nacional actual, y de acuerdo con los lineamientos de estrategia general señalados en el Plan Nacional de Desarrollo, la planeación de la actividad agroindustrial es una experiencia nueva en México, con un enorme potencial que es imprescindible aprovechar; no sólo proporcionando las bases teórico-metodológicas necesarias, sino y principalmente proponiendo las formas mediante las cuales los productores primarios, en especial los del sector social, pueden integrarse a los procesos de agregación de valor, que permitan mejorar sus ingresos, expandir su producción e incrementar la oferta de productos alimenticios.

Por otro lado, los instrumentos de la planeación, planes, pro-

gramas y proyectos, permiten, en un proceso lógico-metodológico, establecer en etapas sucesivas, la manera como habrá de conducirse la economía.

Una vez establecidos los objetivos, metas, estrategias específicas, prioridades y las políticas instrumentales para su realización, a nivel nacional y sectorial, contará con un primer grupo de elementos que pueden justificar o no las decisiones de inversión de la economía.

Toda inversión debe contar como primer sustento, con un programa y éste con un plan que sea el marco de referencia que le proporcione su estricto fundamento en relación a la necesidad que cubrirá, la ubicación, el monto, el sujeto, la rama de actividad, y el bien o servicio que ofrecerá.

Los proyectos de inversión como la célula básica de la planificación son las unidades elementales que establecen con precisión las condiciones económicas, técnicas y financieras que permiten concretar los objetivos y las metas que la planificación haya fijado.

El proyecto mantiene una relación dialéctica con el programa, su correcta formulación y evaluación es requisito de la viabilidad del programa, y la formulación del primero, sólo puede hacerse bajo el marco del segundo.

La correcta formulación y evaluación del proyecto proporciona el segundo grupo de elementos que permiten tomar las decisiones de inversión, porque reducen el riesgo que ellas implican.

Los proyectos de inversión son el elemento fundamental en la concreción de todo proceso de desarrollo planificado. Para su éxito, se requiere que éstos sean derivados de un programa del sector respectivo, y éste a su vez, del plan nacional a fin de convertirse realmente en el elemento final de la estrategia de desarrollo adoptada.

El caso puesto a consideración, se presenta como el modelo de una unidad productiva integral, no sólo como una alternativa a la problemática de los productores campesinos del agro mexicano, sino como un dinamizador de la producción primaria, proporcionando productos que por sus características de alta perecibilidad no pueden ofrecerse al mercado en forma fresca, contribu-

yendo a la industrialización de la región y presentándose como un multiplicador de la economía regional.

La elaboración de este proyecto de inversión tuvo en primera instancia plena justificación, ya que no solamente respondió a una necesidad real, sino que se fundamentó en los objetivos y estrategias de la planeación agroindustrial. Los mecanismos de acción utilizados a lo largo del estudio tomarán verdadera concreción en el momento de ejecutarse el proyecto realizado.

A lo largo del proyecto de factibilidad para el establecimiento de un rastro y una empacadora de embutidos y carnes frías, se presentaron las condiciones de mercado, de materia prima, y los aspectos técnicos y financieros que asegurarán el éxito de los productos que se pretenden lanzar al mercado. En este marco, es la base organizativa sobre la que se sustenta el proyecto la que representó el punto de partida para su viabilidad.

El proyecto generará 42 empleos directos e incrementará la oferta de productos alimenticios de origen animal. Por su ubicación, contribuirá a la política nacional de desconcentración de las actividades industriales. Se convertirá en una inversión acertada puesto que se transformará en un multiplicador de efectos dinamizadores de la economía regional, al generar empleos indirectos en la etapa de la construcción de la obra civil y en los servicios complementarios que empleados y obreros de la planta demanden para su subsistencia, al incrementar el fisco municipal vía impuestos indirectos, al agilizar el transporte, al mejorar los servicios públicos necesarios para el funcionamiento de la unidad agroindustrial y finalmente, al dinamizar la producción de aquellas empresas proveedoras de insumos tales como especias, azúcar, sal, colorantes, empaques, aceites y lubricantes entre otros. Por otra parte, se lograrán activar los servicios terciarios como los que proporcionan las instituciones bancarias y financieras, y especialmente los de los autoservicios y establecimientos pequeños y medianos donde se expendrán los productos procesados.

En suma, dicha agroindustria integrada convertirá a estos ejidatarios porcícolas del estado de Morelos en los propios transformadores de su producto primario; les proporcionará los

ingresos suficientes para que puedan revertir sus actuales condiciones de vida, y transformarse en agentes productivos en expansión y crecimiento, en favor del desarrollo de su estado.

Finalmente, y en términos de recomendación, este trabajo de tesis desea hacer hincapié en la responsabilidad que han de asumir los planificadores del país para que la planificación ofrezca alternativas viables que den respuesta a las necesidades de la población mexicana. Acción que será imposible materializar si no se cuenta con el concurso y las demandas políticas de los pobladores de esta nación.



## ANEXO I. LAS SOCIEDADES COOPERATIVAS

La sociedad cooperativa es una forma de organización jurídica que tiene por objeto lograr el mejoramiento social y económico de sus miembros y cumplir una función de servicio a la comunidad. Es una sociedad formada por trabajadores, cuya principal aportación es su trabajo en común con el objeto de producir bienes o servicios; también pueden asociarse para adquirir los bienes que requiere la satisfacción de sus necesidades individuales de producción o para satisfacer las necesidades de consumo de sus hogares.

Se constituye sobre los siguientes principios o características: tener número variable de socios, no menor de diez, capital variable y duración indefinida; sus componentes deben ser individuales cuyos ingresos provengan de su trabajo; funcionar en situación de igualdad de derechos y obligaciones; conceder a cada socio un voto; aspirar al mejoramiento socioeconómico de los socios y sus familiares; no perseguir fines de lucro, entendiéndose por ello: no comercializar productos que la cooperativa no haya transformado, los medios de producción y los productos que pertenezcan a todos los socios y no a unos cuantos; realizar una actuación conjunta en bien del grupo y la colectividad y repartir los rendimientos proporcionalmente entre los socios, conforme a lo establecido en el artículo 1º de la Ley General de Sociedades Cooperativas.

La sociedad cooperativa se fundamenta bajo los siguientes principios universales que pretenden ser constantes y aplicables a todo tipo de cooperativa en cualquier parte, en los que se sintetiza el modo de pensar del cooperativismo: adhesión libre y voluntaria, participación democrática, interés limitado al capital, reparto de excedentes a los socios en proporción a las operaciones realizadas, educación cooperativa e integración y consolidación de un sistema cooperativista.

En este caso se trata de una cooperativa de consumo, que en términos generales es conocida como aquella en la que los socios se unen para adquirir en común, bienes o servicios para ellos, sus hogares o sus actividades individuales de producción,

lo mismo que para la venta en común de su producción individual.

Sus características esenciales son: no se colectivizan los instrumentos de trabajo, sino las aportaciones económicas o comerciales; los socios deberán abastecerse directamente de los bienes o servicios que ofrece la sociedad cooperativa; ésta no podrá ofrecer sus bienes o servicios a personas ajenas a dicha empresa; los rendimientos deberán distribuirse en relación directa al monto de las operaciones realizadas por cada socio con la cooperativa.

Estas cooperativas se clasifican en: a) de consumo doméstico y b) de obtención de bienes y servicios para actividades individuales de producción.

ANEXO II. ANALISIS DEL COSTO DE PRODUCCION POR CERDO EN PIE  
PARA EL ABASTO

I. DEPRECIACION

a) De la hembra

Peso de 90 Kg. en pie a un costo de \$110.00 por Kg. = \$9,900.00

Depreciación de la hembra por seis partos de  
vida útil = 1,650.00

Monto de la depreciación por lechón parido  
(9 lechones por parto) = 183.30

b) Del semental

Peso de 130 Kg. en pie a un costo de \$110.00  
por Kg. = 14,300.00

Depreciación del semental por dos años de  
vida útil (12 servicios por mes; 288 ser-  
vicios por dos años) = 49.65

Costo por 1.6 servicios por gestación = 79.44

Monto de la depreciación por lechón gestado  
(9 lechones por parto) = \$ 8.83

Nota. El peso del animal, el precio por kilógramo, el número de lechones considerados son cifras promedio de la actividad porcícola en el estado de Morelos.

II. ALIMENTACION

Del semental

a) Cantidad de gestaciones en 2 años de vida útil  
del semental (144 servicios/año entre 1.6 ser-  
vicios por gestación por 2 años) = 180.00

b) Lechones producidos en 2 años (9 lechones por  
parto) = 1,620.00

c) Kilógramos de alimento consumido por el semental  
en 2 años (2 Kg. por día) = 1,460.00

d) Kilógramos de alimentos/lechón en razón a lo  
consumido por el semental = 0.90

e) Costo del alimento por lechón, correspondiente a 2 años de servicios del semental (\$14.98/Kg)	=	13.48
De la hembra en gestación		
a) Kilogramos de alimento consumido por la hembra en el periodo de gestación (114 días por 2.5 Kg/día)	=	285.00
b) Kilogramos de alimento/lechón en razón a lo consumido por la hembra durante la gestación (9 lechones/gestación)	=	31.60
c) Costo del alimento por lechón correspondiente al periodo de gestación de la hembra (\$14.98/Kg)	=	473.36
De la hembra en lactancia		
a) Kilogramos de alimento consumido por la hembra en el periodo de lactancia (35 días por 6 Kg/día)	=	210.00
b) Kilogramos de alimento/lechón en razón a lo consumido por la hembra durante la lactancia (7 lechones destetados/lactancia)	=	30.00
c) Costo del alimento por lechón correspondiente al periodo de lactancia de la hembra (\$14.98/Kg)	=	449.40
Del lechón en etapa de preiniciación		
a) Kilogramos de alimento consumido por el lechón durante el periodo predestete (24 días por - 200 g/día)	=	4.80
b) Costo del alimento consumido en el periodo predestete (\$23.77/Kg)	=	114.10
Del lechón en etapa de iniciación		
a) Kilogramos de alimento consumido por lechón durante el periodo de iniciación (28 días por - 700 g/día)	=	19.60
b) Costo del alimento consumido en el periodo de iniciación (\$18.63/Kg)	=	365.15
Del cerdo en etapa de crecimiento		
a) Kilogramos de alimento consumido por el cerdo durante el periodo de crecimiento (56 días por 1.650 Kg./día).	=	92.40

b) Costo del alimento consumido en el periodo de crecimiento (\$15.73/Kg) =1,453.45

Del cerdo en etapa de desarrollo

a) Kilogramos de alimento consumido por el cerdo durante el periodo de desarrollo (30 días por 2.5 Kg/día) = 75

b) Costo del alimento consumido en el periodo de desarrollo (\$15.15/Kg) =1,136.25

Del cerdo en etapa de finalización

a) Kilogramos de alimento consumido por el cerdo en el periodo de finalización (34 días por 2.8 Kg/día) = 95.2

b) Costo del alimento consumido en el periodo de finalización (\$14.82/Kg) =1,410.86

Costo por alimentación de un cerdo para abasto

( $\approx$  del costo en cada etapa) \$5,416.05

Nota.- Los precios del alimento corresponden al mes de marzo de 1983.

### III. DEPRECIACION DE INSTALACIONES Y EQUIPO DE OFICINA

a) De las instalaciones

Depreciación anual de las instalaciones (\$3'000,000 entre 10 años de vida útil) = 300,000

Costo de la depreciación de instalaciones por animal (\$300,000 entre 590 animales: 450 cerdos, - 133 vientres, 7 sementales) = 508.47

b) Del equipo de oficina

Depreciación anual del equipo de oficina (\$16,000 entre 5 años de vida útil) =3,200.00

Costo de la depreciación del equipo de oficina por animal (\$3,200 entre 590) 5.42

Nota.- El valor de las instalaciones corresponde al promedio de una granja para 150 vientres (1979).

El valor promedio del equipo de oficina corresponde a: 1 locker \$4,000, 1 escritorio \$10,000 y 1 silla \$2,000 (precios de 1979).

**IV. COSTO DE LA MANO DE OBRA**

a) Monto de sueldos y salarios mensuales (4 trabajadores a \$8,400/mes c/u; 1 administrador \$10,000)	=	43,600
b) Costo de la mano de obra por animal/mes (43,600 entre 590)		73.89
c) Costo de la mano de obra por animal desde su <u>ges</u> tación hasta la finalización (\$73.89 por 10 meses : 4 de gestación y 6 de engorda)	\$	738.90

**V. COSTO DE LOS INSUMOS AUXILIARES**

a) Costo de la energía

1. Es necesario conocer el total de la energía consumida mensualmente.

No.	CONCEPTO	Carga Conectada (KW)	Tiempo Hrs/mes	KWh mes
20	Lámparas incandescentes de 150 watts c/u, para el área de maternidad	3.0	270	810
8	Lámparas fluorescentes de 50 watts c/u, para las áreas de engorda(2)	0.4	300	120
4	Lámparas fluorescentes de 50 watts c/u, para el área de gestación	0.2	90	18
20	Lámparas fluorescentes de 50 watts c/u, para el área de lactancia	1.0	300	300
2	Lámparas fluorescentes de 50 watts c/u, para la oficina	0.1	120	12
		<u>4.7</u>	<u>        </u>	<u>1,260</u>

Si se tiene un consumo de 1,260 KWh/mes dividido entre el total de cerdos (590) de la granja, tendremos un consumo por cerdo de 2.14 KWh/mes.

De acuerdo con las tarifas que maneja la Comisión Federal de Electricidad, se calculó el costo mensual de la energía eléctrica de la siguiente manera:

	Costo por KW (\$)	(\$)
1. Consumo mensual superior a los 250 KWh		120.00
2. Por cada uno de los primeros 50 KWh	1.2490	62.45
3. Por cada uno de los siguientes 50 KWh	1.9459	97.30
4. Por cada KWh adicional 1260-300 = 960 KWh	3.2946	<u>3,162.82</u>
	Subtotal	3,442.57
	15% IVA	516.39
	Total/mes	<u>3,958.96</u>

Costo por cerdo de la energía eléctrica consumida  
\$3,958.96 entre 590 cerdos = \$6.71

Costo por cerdo al mercado:  
\$6.71 x 10 meses\* = \$67.10

\* 10 meses (4 de gestación y 6 de engorda).

b) Costo del agua

Para el cálculo del costo del agua consumida mensualmente, se estimaron 625 m<sup>3</sup> por cerdo. Si de acuerdo a las cuotas que maneja la Tesorería de la Federación en las que se cobra \$24.00/m<sup>3</sup>, se le restan \$1,100.00 que equivalen al pago de cuota fija, se tiene: 625 x 24 - 1,100 = \$13,900, mes.

Para calcular el costo de consumo de agua por cerdo al mercado se tiene: \$13,900 entre 590 cerdos x 10 meses = \$235.60

c) Costo total por cerdo de insumos auxiliares

Energía eléctrica	\$ 67.10
Agua	<u>\$235.60</u>

TOTAL	\$302.70
-------	----------

**ANEXO III. DIAGRAMAS Y CUADROS DEL CAPITULO IV**



# DIAGRAMA DE FLUJO RASTRO

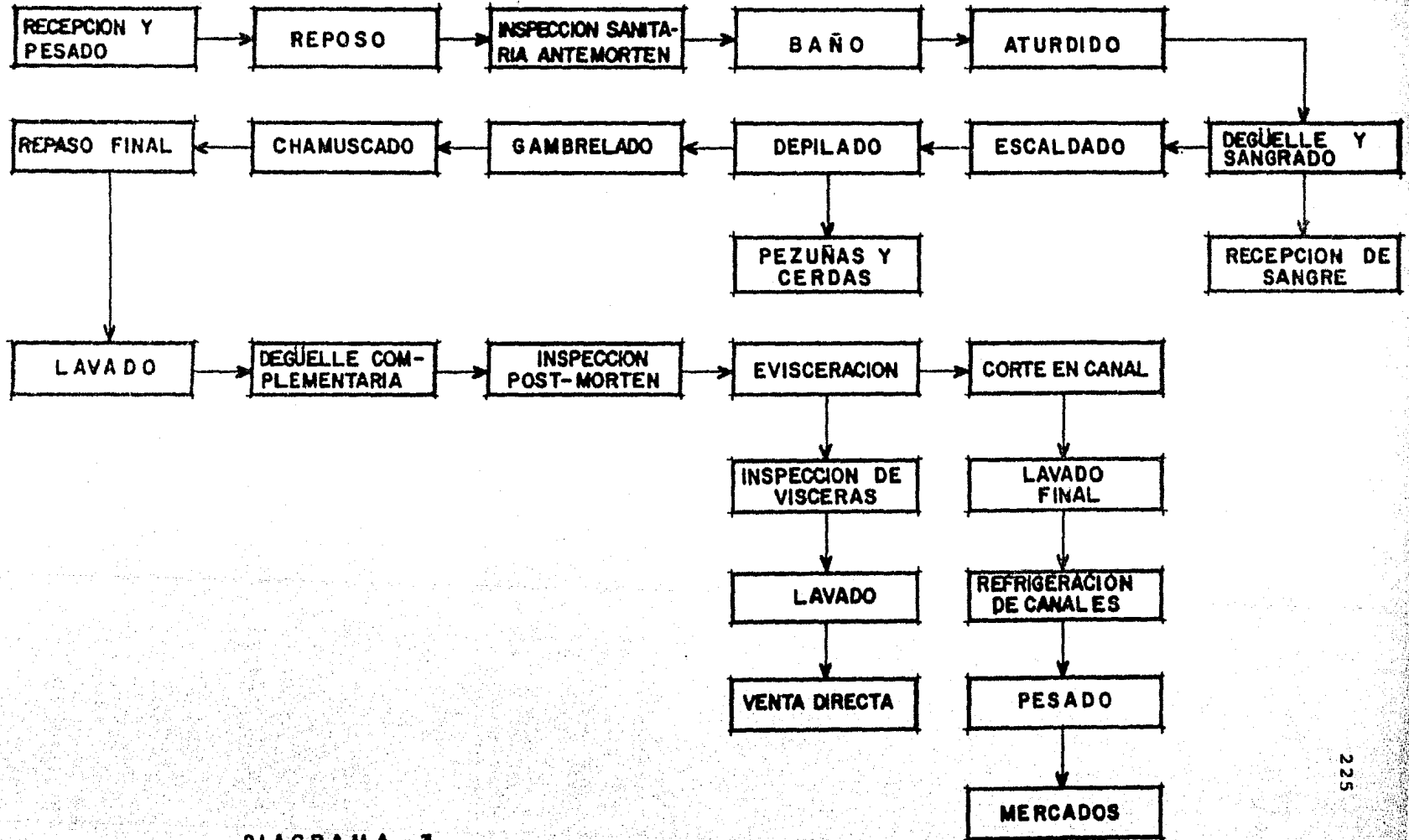


DIAGRAMA - 3

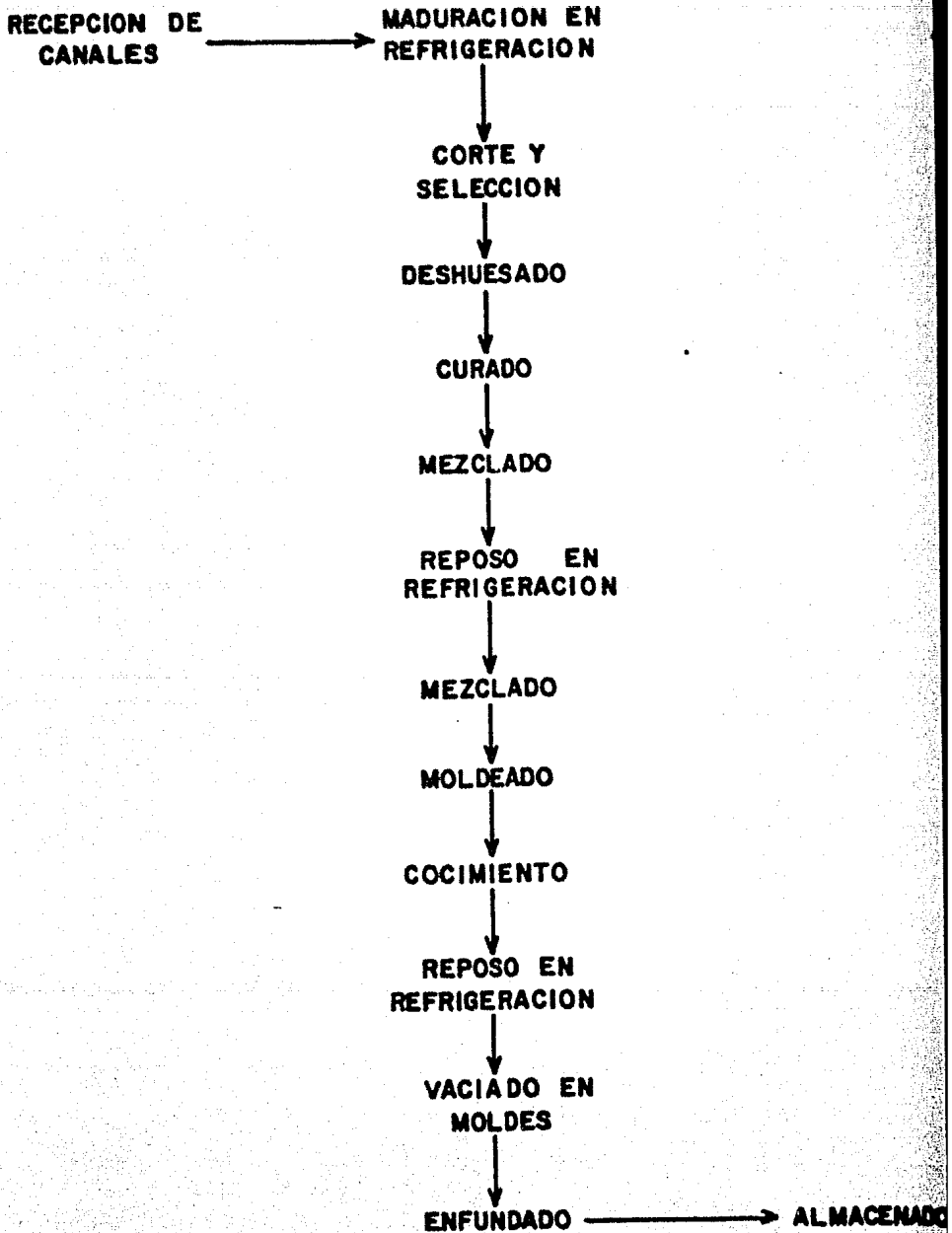
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO  
DE ELABORACION DEL JAMON COCIDO

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO  
DE ELABORACION DEL FIAMBRE

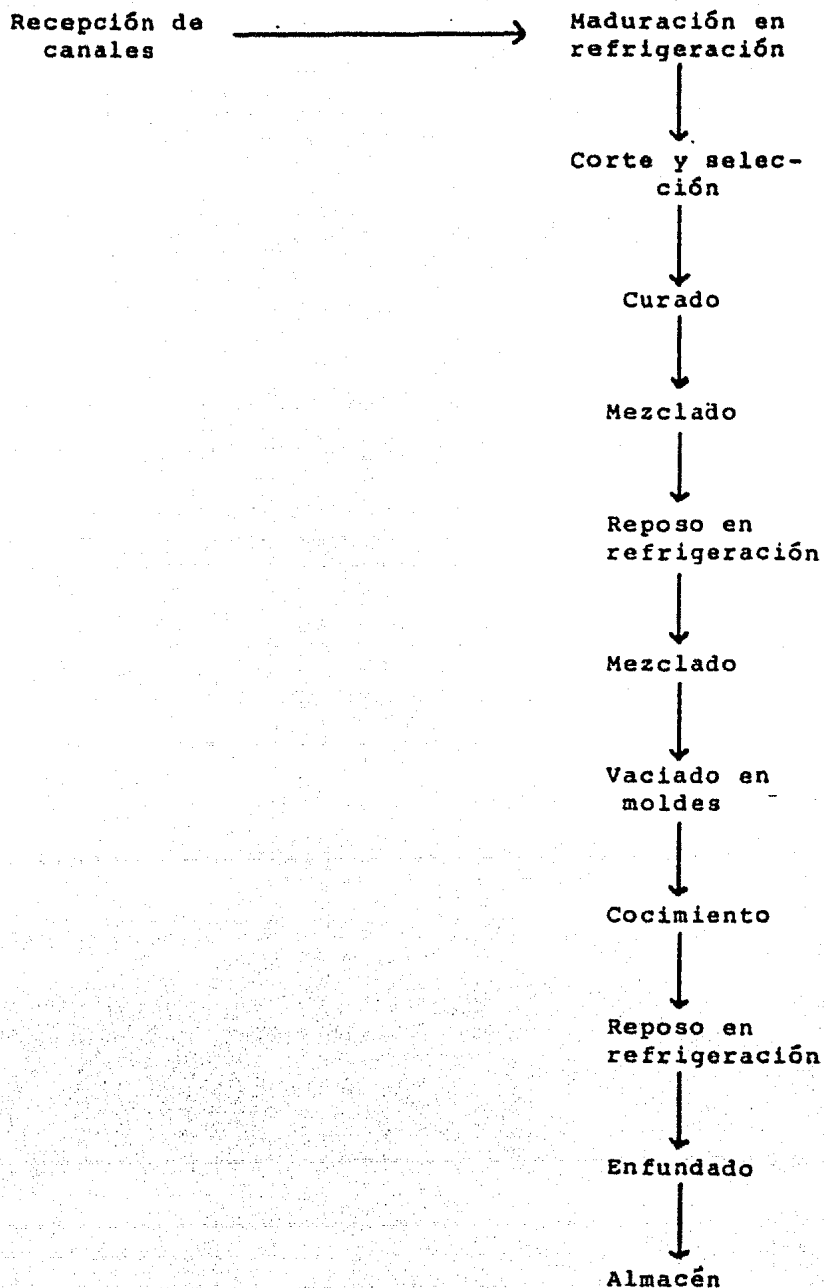
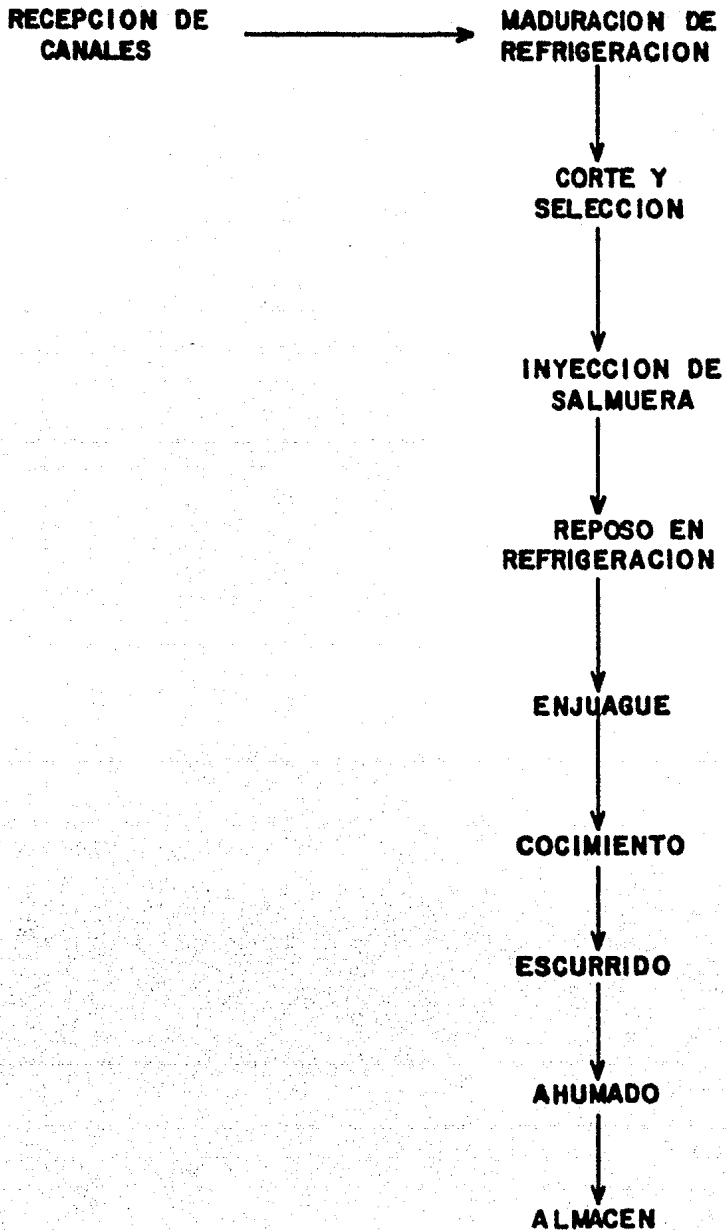


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE  
ELABORACION DE CHULETA AHUMADA



ELABORACION DE TOCINO

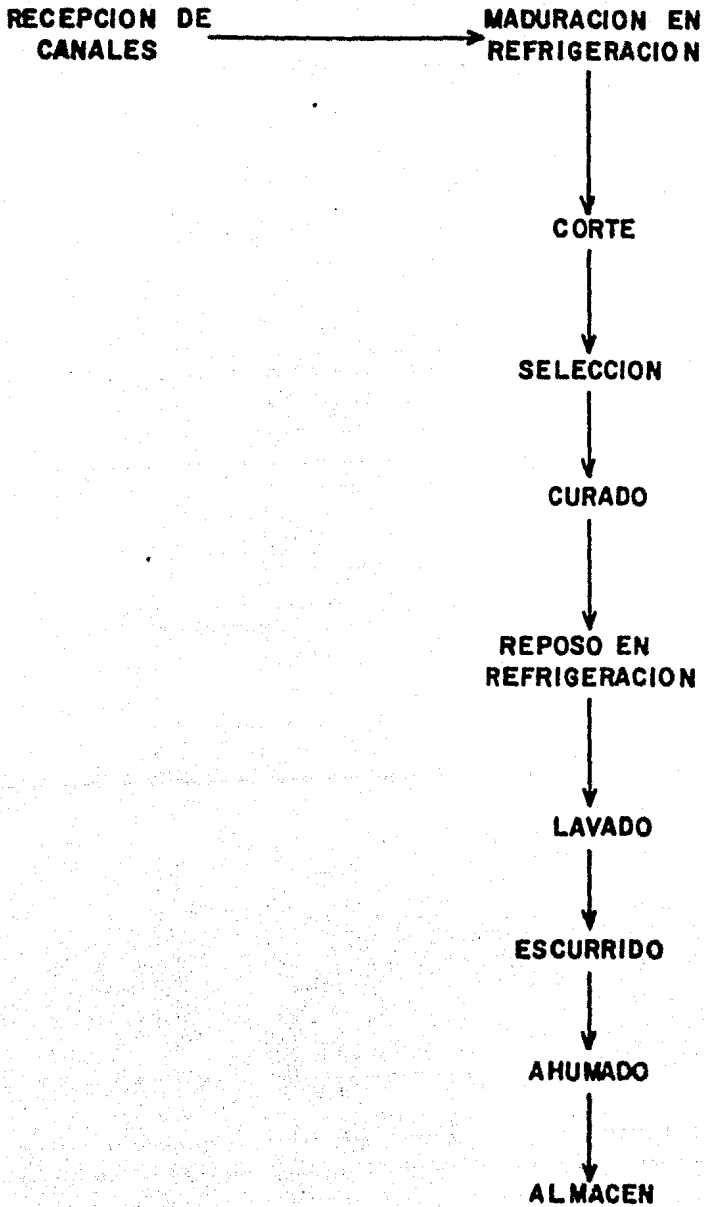
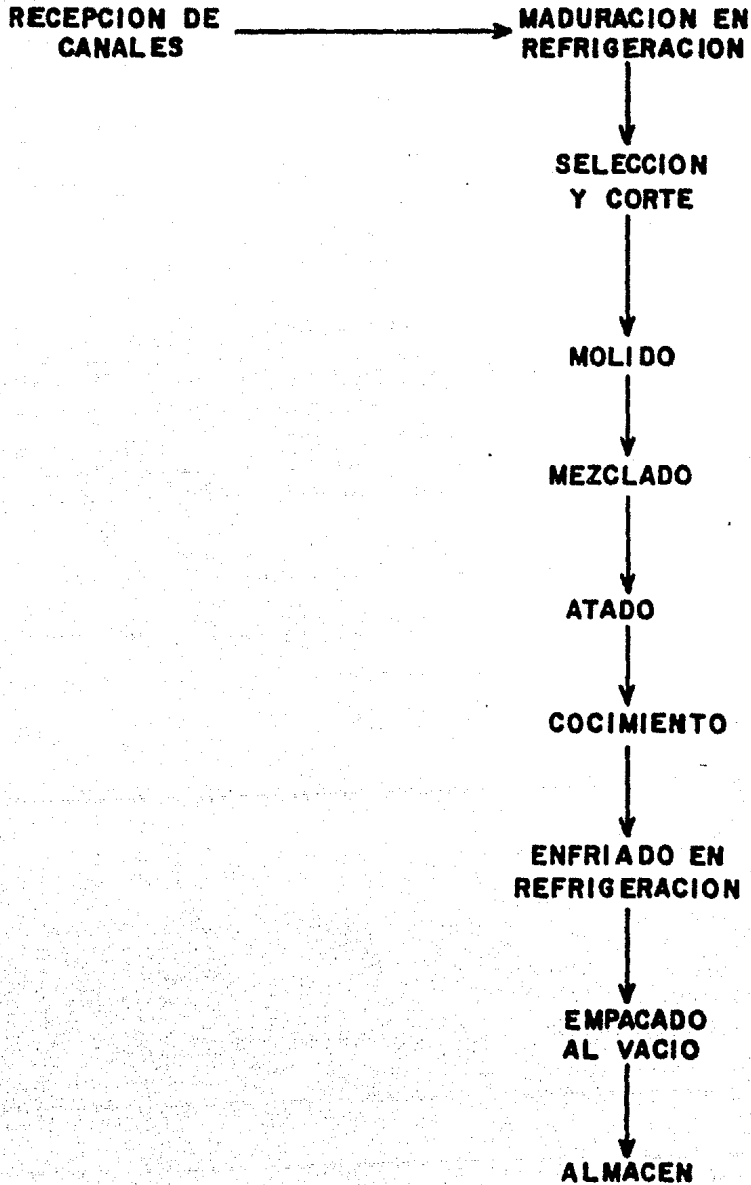


DIAGRAMA-7

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE  
ELABORACION DE SALCHICHA



ELABORACION DE QUESO DE PUERCO

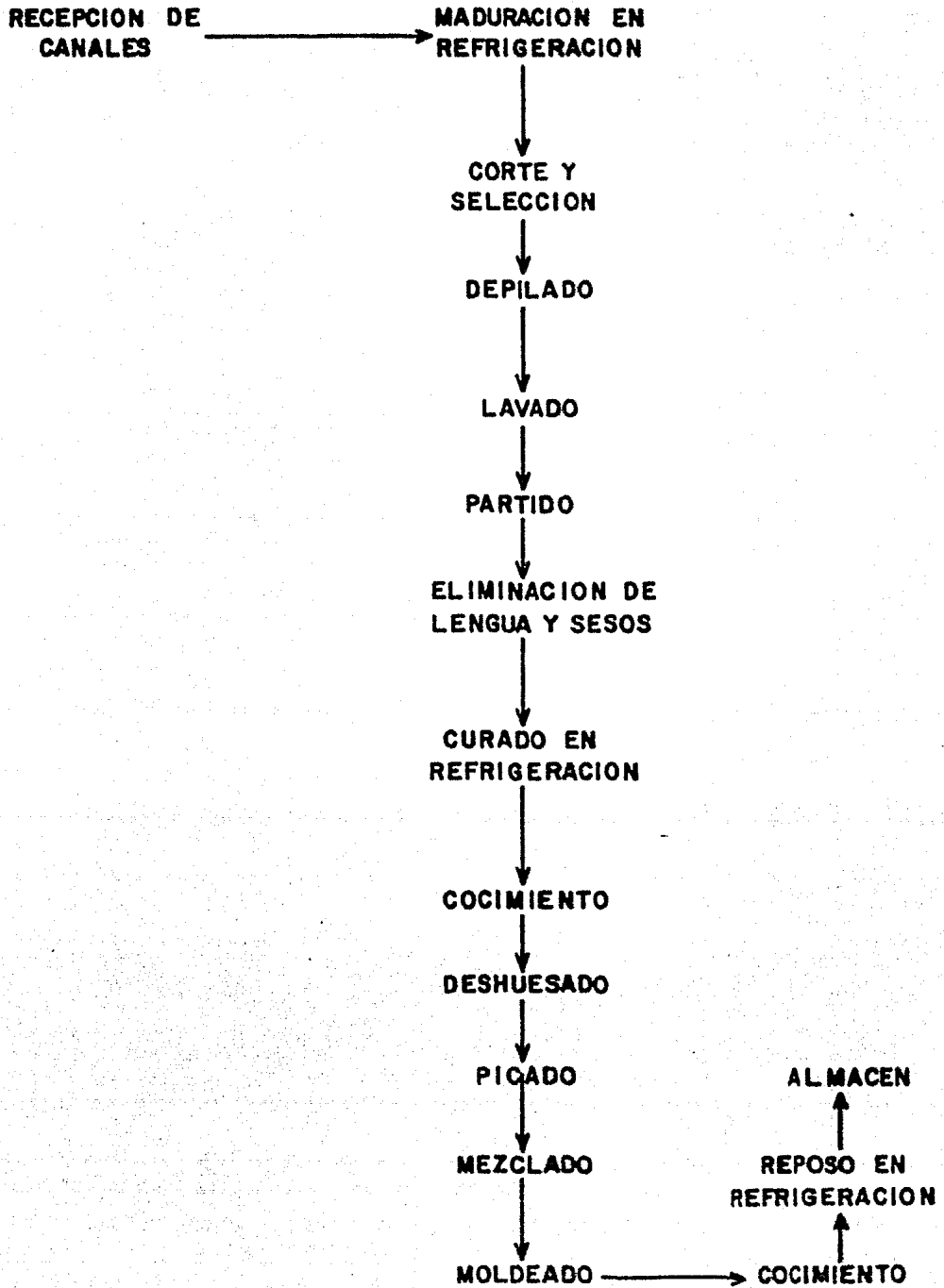
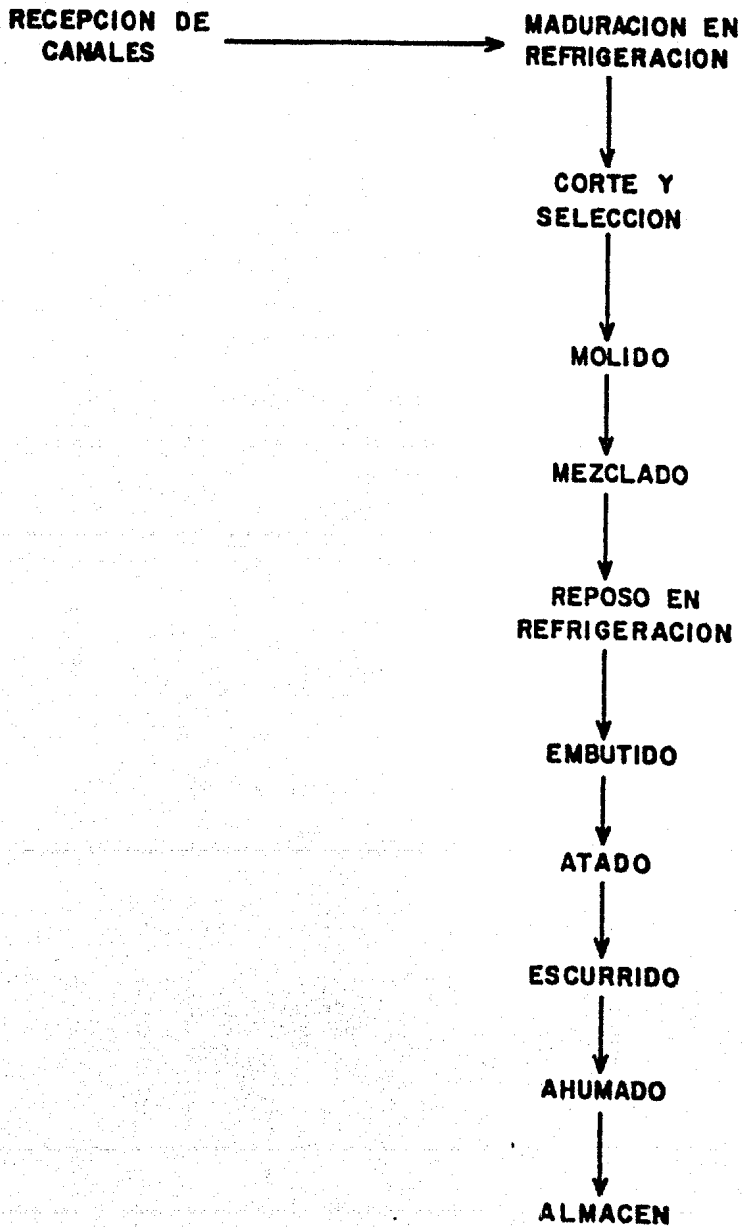
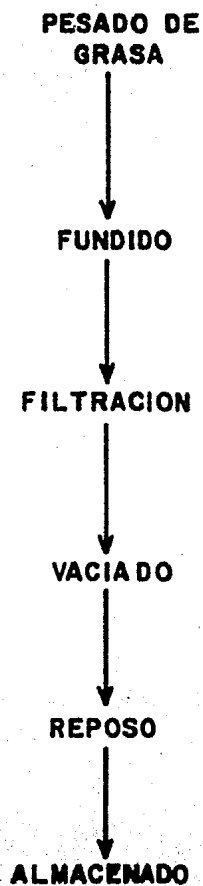


DIAGRAMA - 9

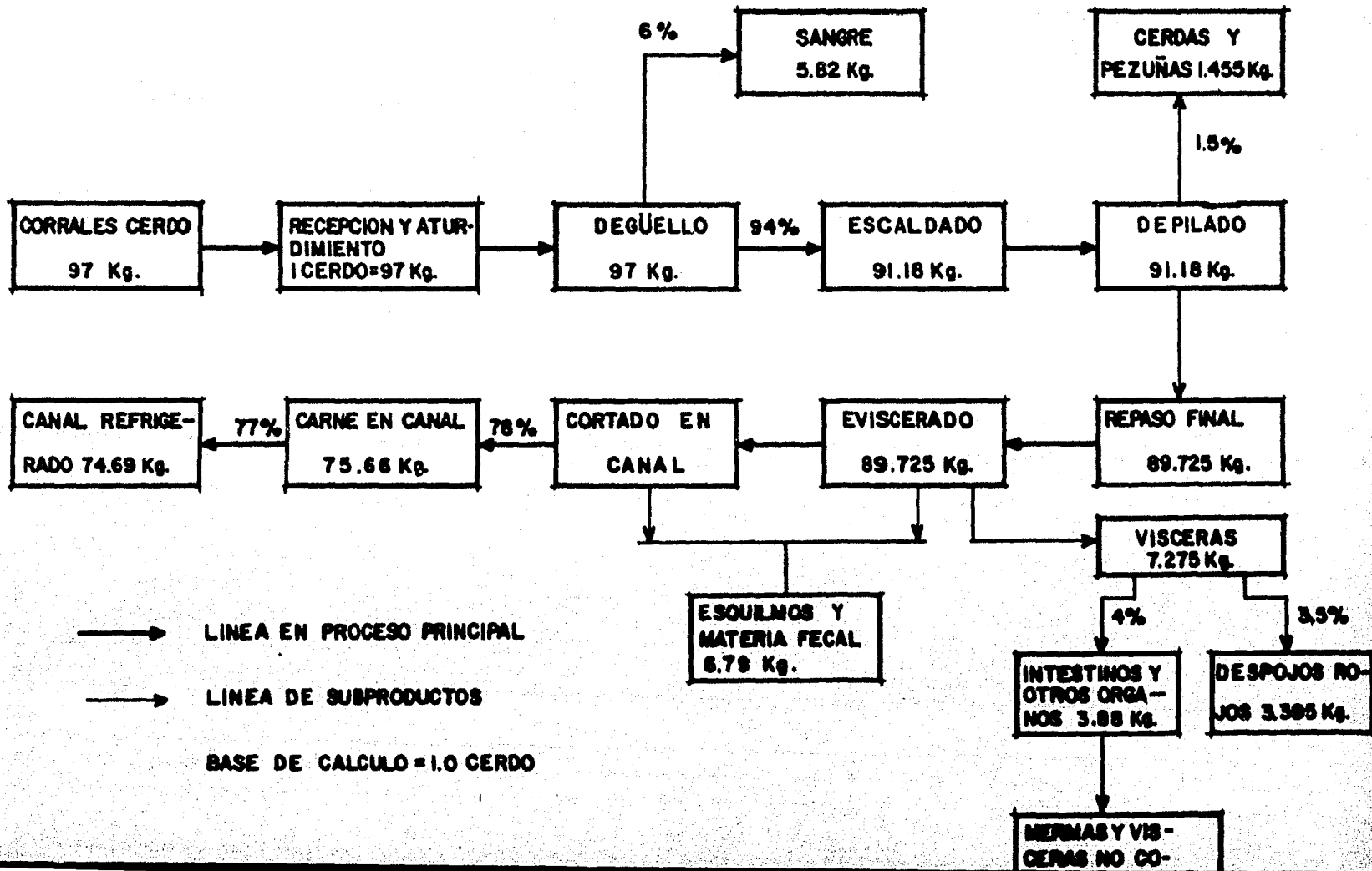
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE  
ELABORACION DE CHORIZO





**DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE  
ELABORACION DE LA MANTECA**

# DIAGRAMA CUANTITATIVO DE MATERIA



CUADRO 30  
BALANCE DE MATERIA, AREA DEL RASTRO

	Cerdo pie en granja Kg.	Transporte de cerdos granja- rastrero Kg.	Sacrificio y sangrado Kg.	Escaldado, hepático, re- tro de pe- zuñas Kg.	Eviscerado Kg.	Carne en canal Kg.	Canal refri- gerado Kg.	TOTAL Kg.
<u>AÑO 1</u> (50 cerdos/día para carne en canal) Subproductos Mermas	4,850.0	4,735.0 115.0	4,485.0 250.0	4,435.0 50.0	3,785.0 650.0	3,785.0	3,735.0 50.0	3,735.0 950.0
<u>AÑO 2</u> (75 cerdos/día para carne en canal) Subproductos Mermas	7,275.0	7,102.5 172.5	6,727.5 375.0	6,652.5 75.0	5,677.5 975.0	5,677.5	5,602.5 75.0	5,602.5 1,425.0 247.5
<u>AÑO 3-10</u> (125 cerdos/día para carne en canal) Subproductos Mermas	12,215.0	11,837.5 287.5	11,212.5 625.0	11,087.5 125.0	9,462.5 1,625.0	9,462.5	9,337.5 125.0	9,337.5 2,375.0 412.5

CUADRO 31  
DISTRIBUCION DE CARNE EN CANAL PARA PROCESO

C O R T E	PESO (kg)	PARTE APROVEC HADA (Embutidos y carnes frías)	HUESO	RECORTE	OTROS SUBPRODUCTOS (al mercado)
Cabeza	5.600	2,896	2.704		
Patas	1.500				1.500
Cuero	5.500				5.500
Papada	2.000	2.000 **			
Grasa	12.000	12.000			
Recortes	1.000	1.000 ***			
Cabeza de lomo	3.300	2.500 *	0.800		
Espaldilla	8.600	6.145	1.500	0.955 **	
Lomo	9.200	8.700		0.500 **	
Filete	0.800	0.800 *			
Jamón	14.000	11.050	1.200	1.750 **	
Pernil	1.400	0.800 **	0.600		
Tocino	9.800	6.800	1.500	1.500 ***	
<b>T O T A L</b>	<b>74.700</b>	<b>54.691</b>	<b>8.304</b>	<b>4.705</b>	<b>7.000</b>

\* Materia prima para fiambre

\*\* Materia prima para salchicha

\*\*\* Materia prima para chorizo

CUADRO 32  
 BALANCE DE MATERIA PRIMA AREA OBRADOR  
 AÑOS 1; 2, 3-10  
 (Kg/dfa)

PRODUCTO OPERACION	JAMON 1a.	JAMON 2a.	FIAMBRE	CHULETA AHUMADA	TOCINO	SALCHICHA	CHORIZO	QUESO DE PUERCO	MANTECA	OTROS
<u>AÑO 1</u>										
Canal	1,269.9									
Corte ma- nos	1,244.4									25.5
Corte ca- beza	1,149.2							95.2		
Despiele	1,053.7									93.5
Desgrase	817.7	238.0	146.2	56.1	156.4	166.6	102.09	42.50	204.0	
<u>AÑO 2</u>										
Canal	1,867.5									
Corte ma- nos	1,830.0									37.5
Corte ca- beza	1,690.0							140.0		
Despiele	1,552.5									137.5
Desgrase	1,202.5	350.0	215.0	82.5	230.0	245.0	150.13	62.5	300.0	

Continúa cuadro 32

PRODUCTO OPERACION	JAMON 1a.	JAMON 2a.	FIAMBRE	CHULETA AHUMADA	TOCINO	SALCHICHA	CHORIZO	QUESO DE PUERCO	MANTECA	OTROS
<u>AÑO 3 - 10</u>										
Canal	2,539.8									
Corte ma- nos	2,488.8									51.0
Corte ca- beza	2,298.4							190.4		
Despiele	2,111.4									187.0
Desgrase	1,635.4	476.0	292.4	112.2	312.8	333.2	204.18	85.0	408.0	

CUADRO 33  
BALANCE DE MATERIA ELABORACION JAMON 1a.  
(promedio diario)

O P E R A C I O N	A Ñ O 1		A Ñ O 2		AÑO 3 - 10	
	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.
Recibo de piernas enteras		238.00		350.00		476.00
Deshuesado de piernas	20.40	217.60	30.00	320.00	40.80	435.20
Limpieza de nervios	29.75	187.85	43.75	276.25	59.50	375.70
Inyección de salmuera (30%)	56.35	244.20	82.88	359.38	112.70	488.40
Cocimiento reprensado y enfriamiento (7% merma)	17.09	227.11	25.16	334.24	34.18	454.22
Producto terminado		227.11		334.24		454.22

CUADRO 34  
BALANCE DE MATERIA ELABORACION JAMON 2a.  
(promedio diario)

O P E R A C I O N	A Ñ O 1		A Ñ O 2		AÑO 3 - 10	
	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.
Recibo de espaldillas enteras		146.20		215.00		292.40
Deshuesado de espaldilla	25.50	120.70	37.50	177.50	51.00	241.40
Limpieza de nervios	16.24	104.46	23.89	153.61	32.48	208.92
Inyección de salmuera (30%)	31.34	135.80	46.08	199.69	62.68	271.60
Cocimiento reprensado y enfriamiento (7% merma)	9.50	126.30	13.98	185.71	19.00	252.60
Producto terminado		126.30		185.71		252.60



CUADRO 35

BALANCE DE MATERIA ELABORACION FIAMBRE  
(promedio diario)

O P E R A C I O N	A Ñ O 1		A Ñ O 2		AÑO 3 - 10	
	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.
Recibo carne cerdo		56.10		82.50		112.20
Inyección de salmuera (45%)	25.25	81.35	37.13	119.63	50.50	162.70
Masaje y adicionado de fécula 8%	6.51	87.86	9.57	129.20	13.02	175.72
Cocimiento, reprensado, enfriamiento (7% merma)	6.15	81.71	9.04	120.16	12.30	163.42
Producto terminado		81.71		120.16		163.42

CUADRO 36  
BALANCE DE MATERIA ELABORACION CHULETA AHUMADA (ENTRECOT)  
(promedio diario)

OPERACION	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3 - 10	
	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.
Recibo entrecot entero		156.40		230.00		312.80
Acabado de entrecot	8.50	147.90	12.50	217.50	17.00	295.80
Inyección de salmuera 20%	29.58	177.48	43.50	261.00	59.16	354.96
Ahumado y enfriado (15% merma)	26.62	150.86	39.15	221.85	53.24	301.72
Producto terminado		150.86		221.85		301.72

CUADRO 37  
BALANCE DE MATERIA ELABORACION TOCINO  
(promedio diario)

O P E R A C I O N	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3 - 10	
	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.
Recibo barrigas enteras		166.60		245.00		333.20
Deshuesado	25.50	141.10	37.50	207.50	51.00	282.20
Acabado tocino	25.50	115.60	37.50	170.00	51.00	231.20
Inyección salmuera (15%)	17.34	132.94	25.50	195.50	34.68	265.88
Ahumado y enfriado (12% merma)	15.95	116.99	23.46	172.04	31.90	233.98
Producto terminado		116.99		172.04		233.98

## CUADRO 38

BALANCE DE MATERIA ELABORACION SALCHICHA  
(promedio diario)

O P E R A C I O N	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3 - 10	
	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.
Recorte de carne de cerdo		102.09		150.13		204.18
Mezcla con carne de res	102.08	204.17	150.06	300.19	204.16	408.34
Cortado y mezclado con hielo, adjuntos y con- dimentos (60%)	122.50	326.67	180.11	480.30	245.00	653.34
Embutido ahumado escal- dado y enfriado (3% merma)	9.80	316.87	14.41	465.89	19.60	633.74
Producto terminado		316.87		465.89		633.74

CUADRO 39

BALANCE DE MATERIA ELABORACION QUESO DE PUERCO  
(promedio diario)

O P E R A C I O N	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 1 - 10	
	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.
Recibo cabezas		95.20		140.00		190.40
Inyección salmuera (3% absorción)	2.86	98.06	4.20	144.20	5.72	196.12
Cocimiento (merma)	3.92	94.13	5.77	138.43	7.84	188.28
Deshuesado	45.97	48.16	67.60	70.83	91.94	96.34
Mezclado y picado con condimentos	1.11	49.27	1.63	72.46	2.22	98.56
Cocimiento (3% merma)	1.48	47.80	2.17	70.29	2.96	95.60
Producto terminado		47.80		70.89		95.60

CUADRO 40  
BALANCE DE MATERIA ELABORACION CHORIZO  
(promedio diario)

O P E R A C I O N	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3 - 10	
	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.
Retazo de carne de cerdo		42.50		62.50		85.00
Mezclado en carne de res (50%)	21.25	63.75	31.25	93.75	42.50	127.50
Mezclado con lardo (35%)	22.31	86.06	32.81	126.56	44.63	172.13
Molido mezclado con adjunto y condimentos (20%)	17.21	103.27	25.31	151.87	34.43	206.56
Embutido, ahumado y secado (9% merma)	9.29	93.98	13.67	138.20	18.59	187.97
Producto terminado		93.98		138.20		187.97

CUADRO 41  
BALANCE DE MATERIA ELABORACION DE MANTECA  
(promedio diario)

O P E R A C I O N	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.	DEDUCCION Y/O ADICION	PESO NETO Kg.
Total grasa		204.00		300.00		408.00
Grasa adjunto chorizo	21.05	182.95	30.95	269.05	42.60	365.90
Grasa para manteca		182.95		269.05		305.00
Fundido 9% merma	16.47	166.48	24.21	244.84	23.93	332.97
Producto terminado		166.48		244.84		332.97

CUADRO 42  
REQUERIMIENTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO DEL RASTRO

Can- tidad	DESCRIPCION	ORIGEN	Costo total (precios 1983 incluye IVA)
1	Aturdidor de cerdos marca Best Donovan, eléctrico, monofásico, con botón de 6 voltios, opera de 280-620 voltios en función del tamaño del animal, incluidos gastos de importación.	EE.UU.	119,427.50
1	Puerta guillotina para controlar la entrada de cerdos a la corraleta donde se abaten o aturden para ser <u>iza</u> dos por el elevador	México, D.F. Lozada e hijos	36,340.00
1	Grua eléctrica tipo continuo con motor de 3 HP	México, D.F. Lozada e Hijos	323,254.70
1	Sangradero metálico, fabricado en lámina y galvanizado por inmersión. Incluye tapon de bronce mide 2.00 x 1.50 m.	México, D.F. Lozada e Hijos	161,201.25
1	Tanque para escaldar cerdos, mide 1.50 x 0.9 x 2.40 m. incluye base metálica galvanizada	México, D.F. Lozada e Hijos	292,246.05
1	Mesa gambreladora con cubierta de lámina, lleva dos andadores de 0.60 --, mide 1.70 x 1.40 x 2.00 m.	México, D.F. Lozada e Hijos	114,905.70
1	Máquina depiladora de cerdos con capacidad de 30 operaciones/hora, incluye motor de 3 HP, reductor de velocidad y transmisión	México, D.F. Lozada e Hijos	555,014.15
2	Plataforma para terminar de rasurar, fabricados en -- fierro ángulo y varilla corrugada. Miden 1.30 x 0.70 m. en dos niveles galvanizada, costo de c/u \$32,532.00	México, D.F. Lozada e Hijos	74,823.60



2	Plataformas para evisceración mide 0.60 x 1.00 m. fabricada en fierro ángulos y varilla corrugada y galvanizada por inmersión costo de c/u \$32,532.00	México, D.F. Lozada e Hijos	74,823.60
1	Plataforma para dividir canales, mide 1.00 x 0.60 m. en tres niveles fabricada en fierro ángulos y varilla corrugada, galvanizada	México, D.F. Lozada e Hijos	37,411.80
1	Torre para despialar fabricado en fierro ángulo y varilla - corrugada galvanizada	México, D.F. Lozada e Hijos	23,637.10
10	Piales de amarre para utilizar en el elevador continuo, incluye cadena y gancho costo c/u \$4,250.00	México, D.F. Lozada e Hijos	48,875.00
1	Gabinete para lavado final, consiste en dos mamparas laterales de lámina galvanizada con espreas de operación manual	México, D.F. Lozada e Hijos	76,652.10
4	Mesas para lavado de vísceras, fabricadas en fierro ángulo y lámina galvanizada, de 0.70 x 2.20 x 0.90 m. con lámina perforadas y galvanizadas. Costos de c/u \$38,510.00	México, D.F. Lozada e Hijos	177,146.00
1	Mesa para lavado de panzas de cerdo galvanizada por inmersión con fondo cónico mide .70 x 1.50 m.	México, D.F. Lozada e Hijos	60,854.50
100	Carretillas con gambrela para transportar los cerdos en el monorriel. Costo de c/u \$1,600.00.	México, D.F. Lozada e Hijos	184,000.00
3	Carros tina para uso general, fabricada. Incluye dos ruedas rígidas y dos giratorias. Costo de c/u \$121,200.00	México, D.F. Lozada e Hijos	418,140.00
1	Sistema de monorriel para zona de trabajo y refrigeración Son 100 m. aproximadamente. Costo \$3,730.00 m. (incluye instalación)	México, D.F. Lozada e Hijos	428,950.00
1	Lote de monorriel para sangrado de cerdos	México, D.F. Lozada e Hijos	98,827.55

Continúa cuadro 42

---

1	Sistema de viguetería para soportar los monorraíles, con 6 ton. Incluye corte a medida, empaques y accesorios, <u>in</u> cluyendo instalaciones	México, D.F. Lozada e Hijos	1'193,700.00
1	Garrucha eléctrica para accionar la reja de extracción del tanque de escaldado	México, D.F. Lozada e Hijos	146,078.75
1	Sierra Band 0 mod. K5-15 para partir canales adaptador - con balancín mod. 80-d	México, D.F. Lozada e Hijos	132,350.05
		T O T A L	4'778,659.20

---

CUADRO 43  
REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Can- tidad	DESCRIPCION	Origen Proveedor	Costo total (precios 1983 incluye IVA)
1	Máquina cortadora de carne marca Vall-Española, mod. CRI-75 cap. para 75/l. de carga, acero inoxidable 1500-3000 rpm, 2 velocidades, con protector artesa, sin descargador, cabeza con 6 cuchillas, 220 volts, 3 fases 60 C, corriente AC, cuchillaje motor 2 cuchillos 23/30 HP, motor artesa 1 HP.	Lab. Griffit de México, S.A. de C.V.	2'827,879.90
1	Molino de carne marca Vall-Español, hecho totalmente inoxidable mod. PCI-114/1 5'5 CV HP, placa con diámetro de 114 mm., motor en 220 voltios, trifásico, corriente AC, con hélice de paso corto, incluye 3 placas de corte doble, 1 navaja de corte sencillo, y un gancho apretador de carnes.	Lab. Griffith de México, S.A. de C.V.	737,861.85
1	Máquina embutidora de carne marca Vall-Española, mod EHI-70-G/1 con cap. para 70/l., hecha de acero inoxidable totalmente vertical, operada con la rodilla de presión de aceite (oleohidráulica), motor eléctrico de 220 V., trifásico 60 C. corriente AC. 3 HP, 2,2 KW	Lab. Griffith de México, S.A. de C.V.	1'804,393.70
1	Máquina peladora de salchichas, mod. PS-760-L, marca - Linker, Americana, alta velocidad aproximado de 22,000 atados de 6"/1 Dimensiones de la máquina 48"x 22"x 44" (largo, ancho y altura), para pelar productos torcidos o atados, completamente automático bajo mantenimiento 220 V, 60C., corriente AC, 3 HP	Lab. Griffith de México, S.A. de C.V.	1'171,361.25
1	Monce Master, mod. 18 de 18 HP cámara de 150 mm. acabado, laca martillador con accesorios como 1 placa de 1.7 mm., 3 llaves núm. 3,5 y 8, 1 llave núm. 12, 1 par de navajas, 1 limpiador de cuero, 1 engrasadora, 1 llave núm. 01 de 520 y.	Lab. Griffith de México, S.A. de C.V.	3'613,050.45

1	Máquina selladora de bolsas al calor y al vacío, alemana, marca Komei, mod. K-6, de doble cámara, dimensiones 2 x 485 x 485 x 280 m. largo de soldadura 2 x 460 m, bomba para vacío de 100 cbm/h, máquina de sellamiento, capacidad para 1,000 bolsas aproximadamente, monofásico	Lab. Griffith de México, S.A. de C.V.	1'813,003.75
2	Inyectores manuales de salmuera para un operario, equipados con juego de 3 mangueras, válvula de mano, 2 agujas, forcep, motor de 1/4 HP, 110 volts, monofásicas con un precio c/u de \$106,920.00	Lab. Griffith de México, S.A. de C.V.	245,916.00
2	Atadoras manuales marca keller, australianas, exterior pintado color rojo, con un precio c/u de \$74,250.00	Lab. Griffith de México, S.A. de C.V.	170,775.00
1	Máquina automática fabricadora de hielo en escamas marca Scotsman, mod. MF-4 cap. 250 Kg./24 h. con compresor de 3/4, 60C, 127 volts, monofásica, depósito de almacenaje mod. B-60 cap. 250 Kg. fabricado en su interior con estireno y exterior en lámina bonderizada	Lab. Griffith de México, S.A. de C.V.	201,344.30
1	Máquina revolvedora o mezcladora para 150 Kg. con doble juego de aletas y tinta de acero inoxidable, con motor reductor de 2 HP, volteo manual de descarga y patas de estructura en canal de fierro negro galvanizado por inmersión.	México, D.F. Taller Hernández	434,700.00
1	Paila para capacidad de 1,000/l, en acero inoxidable con serpentín de vapor y mezclador de agua caliente, con una parrilla en el fondo de 125 mm. de largo x 90 cm. de altura x 90 cm. de ancho	México, D.F. Taller Hernández	173,880.00
1	Presna manual para chicharrón con cedazo de 50 cm. de diámetro y mesa para recuperar manteca, todo construido en fierro negro	México, D.F. Taller Hernández	54,337.50

1	Paila para fundir manteca a base de vapor con cap. de 1,000/1, con fondo cónico, patas y campana	México, D.F. Taller Hernández	77,280.00
3	Máquinas masajeadoras para 800 l. de forma octagonal de acero inoxidable con 4 patas de 90 cm. de altura con motor ductor c/u de 1 HP con 3 rpm de salida, con base cada máquina, \$321,300.00 c/u	México, D.F. Taller Hernández	1'108,485.00
1	Tablero de controles para las tres máquinas masajeadoras, con arrancador magnético para c/máquina y focos piloto con instalación en planta	México, D.F. Taller Hernández	108,675.00
1	Máquina masajeadora para 60 l, para pruebas de fabricación motor de 1/3 HP	México, D.F. Taller Hernández	173,880.00
1	Horno cocador para 400 moldes de 3 Kg. cocimiento a base de vapor y cámara de acero inoxidable con motor de 2 HP con serpentín de vapor seco en el fondo interior juego de dos parrillas para la parte baja. Todo forrado de fibra de vidrio de 3" de espesor, termómetro	México, D.F. Taller Hernández	847,665.00
100	Moldes dobles redondos tubulares en acero inoxidable, para jamones de 4 Kg. precio de c/u \$3,402.00	México, D.F. Taller Hernández	391,230.00
100	Moldes dobles, ovalado, tubulares en acero inoxidable para jamones de 5 Kg., precio \$3,780.00 c/u	México, D.F. Taller Hernández	434,700.00
100	Moldes rectangulares tubulares en acero inoxidable, para dos piezas de fiambre, espaldillas o queso de de puercos de 4 Kg., precio \$3,402.00 c/u	México, D.F. Taller Hernández	391,230.00
1	Mesa para obrador fabricado en fierro ángulo y tubo galvanizado con cubierta de acero inoxidable	México, D.F. Taller Hernández	260,820.00

---

8	Mesas para trabajo con cubiertas de acero inoxidable de 1.10 x 2.90 x 0.90 m. con bastidor en ángulo de fierro negro y 6 patas c/u en tubo de 1 1/2" galvanizada, costo \$66,150.00 c/u	México, D.F. Taller Hernández	608,580.00
12	Carritos rectangulares con tina de acero inoxidable para 500 Kg. y chasis reforzado en fierro negro costo - \$34,020.00 c/u	México, D.F. Taller Hernández	469,476.00
2	Carros tanque 1/2 caña con tina de acero inoxidable para 700 Kg. y chasis reforzado en fierro negro, costo \$56,700.00 c/u	México, D.F. Taller Hernández	130,410.00
6	Anaqueles de 4 x 1.80 m. (largo, ancho) con 4 entrepaños repartidos, construidos en lámina galvanizada perfilado en canales. Costo \$28,350.00 c/u	México, D.F. Taller Hernández	195,615.00
3	Anaqueles de ángulo de 4 x 1.80 m. con entrepaños repartidos. Costo \$18,900.00 c/u	México, D.F. Taller Hernández	65,205.00
5	Chaxolas estibables de lámina galvanizada para enfirar manteca costo \$15,120.00 c/u	México, D.F. Taller Hernández	86,940.00
<b>T O T A L</b>			<b>18'598,694.70</b>

---

CUADRO 44  
EQUIPO DE REFRIGERACION Y AUXILIAR

Canti dad	C O N C E P T O	Proveedor	Costo total (precios 1983 incluye IVA)
1	Cámara No. 1-Frigorífico para la conservación de cerdo en canal con dimensiones de 5.50 x 6.10 x 3.50 m. Equipo para lograr condiciones deseadas: 2 unidades condensadores enfriadas por aire marca Copeland o similar mod. A-750-M, con motor de 7.5 HP, 22/3/60 ciclos. Dos difusores marca Frigotherm McQuay mod. 1220 con cap. de enfriamiento para la unidad antes descrita, integrándole 2 motores de 1/6 HP, 115/1/60 ciclos. Lote de accesorios y tubería de interconexión del sistema de operación. 148 m. de material aislante en placas de poliestireno expandido de 4" de espesor, con barrera de vapor. Dos puertas en lámina galvanizada (con marco) claro de luz de 1.09 x 3.10 m. - marco y herraje cromado del tipo arrastre. Primera carga de gas refrigerante R-12.	México, D.F.	1'730,161.20
1	Cámara No. 2-Cuarto Frío, cuarto de trabajo para tocinos y entrecotes. Equipo: Unidad condensadora enfriada por aire marca Copeland mod. A-500-M, con motor de 5 HP, 220/3/50 ciclos. Difusor marca Frigotherm McQuay, mod. FMM-67; con cap. de enfriamiento para unidad descrita, lleva 2 motores de 1/6 de HP, 115/1/60 ciclos. Lote de equipo eléctrico, para interconexión del sistema de operación. 68 m. de material aislante en placas de poliestireno expandido hasta un espesor de 4" con barrera de vapor correspondiente. Una puerta de lámina galvanizada con marco herraje cromado del tipo arrastre con medidas de luz de 0.90 x 1.90 m. Primera carga del gas refrigerante R-12.	México, D.F.	729,985.50
1	Cámara No. 3-Cámara de Trabajo, para masajeo. Equipo: unidad condensadora enfriada por aire marca Gilbert Co-	México, D.F.	255

peland mod. A-500 M, con motor de 5 HP de 220/3/60 ciclos. Difusor marca Frigotherm McQuay mod. FMM-670 con cap. de enfriamiento a la unidad antes descrita la integran 2 motores de 1/6 HP, 115/1/60 ciclos. Un lote de accesorios y tubería de interconexión del sistema de operación. 86 m. material aislante en placas de poliestireno expandido hasta un espesor de 4" y barrera de vapor. Una puerta de lámina galvanizada con marco y herraje cromado del tipo arrastre con medidas de luz de 0.90 x 1.90 m. Primera carga de gas refrigerante R-12

782,996.13

- 1 Cámara No. 4-Producto semiterminado para jamones y queso de puerco. Equipo: unidad condensadora enfriada por aire marca Gilbert Copeland mod. A-750-M, con motor de 7.5 HP 220/3/60 ciclos. Difusor marca Frigotherm McQuay mod. 870 - FMM. con cap. de enfriamiento para unidad descrita, tiene dos motores de 1/6 HP, 115/1/60 ciclos. Lote de equipo eléctrico para la interconexión del sistema de operación 0.74 m, material aislante en placas de poliestireno expandido a un espesor de 4" con barrera de vapor correspondiente. Una puerta en lámina galvanizada con marco y herraje cromado del tipo arrastre con medidas de luz de 0.90 x 1.90 m. Primera carga de gas refrigerante R-12.

México, D.F.

854,827.20

- 1 Cámara No. 5-Producto terminado. Equipo: unidad condensadora enfriada por aire marca Gilbert Copeland mod. A-500-M, con motor de 5 HP, 220/3/60 ciclos, difusor marca Frigotherm McQuay mod. FMM-670 con cap. de enfriamiento para unidad descrita, con dos motores de 1/6 HP 115/1/60 ciclos. Lote de accesorios y tubería de interconexión. Lote de equipo eléctrico para la interconexión del sistema de operación 0.92 m, de material aislante en placas de poliestireno expandido hasta un espesor de 4" con su barrera de vapor correspondiente. Una puerta en lámina galvanizada con marco y herraje cromado del tipo arrastre con medidas de luz de 0.90 x 1.90 m. Primera carga de gas refrigerante R-12.

México, D.F.

763,110.10

TOTAL

4'861,080.10



CUADRO 45  
REQUERIMIENTOS DE EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Canti- dad	C O N C E P T O	Provaedor	Costo total (precios 1983 incluye IVA)
8	Extinguidores marca General con soporte y diámetro de 20 cm x 70 cm de alto, capacidad de 7 Kg. costo \$6,930.00 c/u	Cuernavaca, Mor.	63,756.00
2	Alimentadores electrónicos de insectos voladores, marca Insectronic, controla 250 m2. en interiores, con dos lámparas de 40 Watts Mod. industrial Golgo costo \$21,532.00 c/u	México, D.F.	49,523.60
1	Eliminador electrónico de insectos voladores marca Insectronic Mod. doméstico, controla 25 m2, tiene dos lámparas de 15 Watts c/u y frontal reflejante.	México, D.F.	16,054.00
T O T A L			129,333.60

CUADRO 46  
REQUERIMIENTOS DE EQUIPO DE MANTENIMIENTO

258

Can- tidad	DESCRIPCION	Proveedor	Costo total (precios 1983 incluye IVA)
1	Planta de soldar eléctrica Miller M.225 con cables y careta	México, D.F.	108,165.55
1	Taladro Black and Decker de 10 mm. mod. 738	México, D.F.	9,188.50
1	Esmeril de banco de 1/4 marca Hecart	México, D.F.	20,318.20
1	Tornillo de banco marca Torillo núm. 300 verde	México, D.F.	5,157.75
1	Juego de brocas A/V 1/8", 9/64", 5/32", 3/16", 7/32", 1/4", 5/16" y 3/8"	México, D.F.	1,105.15
1	Juego de llaves españolas 4-L-6	México, D.F.	4,581.60
1	Juego de llaves astrias núm. 7-6	México, D.F.	7,765.95
2	Pinzas para mecánico núm. 8 C-H costo \$607.00 c/u	México, D.F.	1,396.10
2	Pinzas para electricista núm. 8 Klein costo \$991.00 c/u	México, D.F.	2,279.30
2	Juegos de desarmadores planos C-H96-B costo \$819.70 c/u	México, D.F.	1,885.31
1	Caja para herramienta núm. 19 Mac-Fadi	México, D.F.	1,147.70
1	Arco seguetta Hecort	México, D.F.	1,368.50
3	Cinceles 3/4 x 12" costo \$250.00 c/u	México, D.F.	862.50
6	Brochas 4" costo \$245.00 c/u	México, D.F.	1,690.50
3	Cepillos de alambre 4.16 costo \$121.00 c/u	México, D.F.	417.45

2	Flexómetros 3M. Metromex 320 costo \$350.00 c/u	México, D.F.	805.00
1	Calibrador 222-A Metromex	México, D.F.	1,891.75
2	Pares de guantes de piel costo \$380.00 c/u	México, D.F.	874.00
10	Kilos de soldadura 5/52 costo \$184.00 Kg.	México, D.F.	2,116.00
1	Compresora de pistón de 1/3 mod. P-5050-1	México, D.F.	26,482.20
1	Tijeras para cortar lámina núm. 14 Diamont	México, D.F.	2,921.00
1	Juego de Autoclear milimétrico núm. 7181 Acesa del núm. 10 al 22	México, D.F.	5,140.50
3	Piedras de esmeril 25 x 25 x 151 costo \$598.50 c/u	México, D.F.	2,064.83
1	Caja de seguetas Blu-Mol de 100 piezas \$133.00 por segueta	México, D.F.	9,775.00
1	Aceitera 3-R Mikils	México, D.F.	655.50
1	Juego de llaves Allen	México, D.F.	961.40
2	Pinzas de presión núm. 10 Proto, costo \$994.00 c/u	México, D.F.	2,286.20
1	Inyector para grasa Mikils	México, D.F.	1,434.05
1	Equipo de soldadura autógena, marca Smith, incluye manerales, juego de boquillas, encendedor y gafos	México, D.F.	70,251.20
2	Cilindros oxígeno-acetileno costo \$5,280.00 c/u	México, D.F.	12,144.60
1	Banco de madera tipo mecánico de 1.0 x 2.5 x 1.0 m	Cuernavaca, Mor.	15,369.75
1	Tableto de madera para herramienta de 0.90 x 2.0 m.	Cuernavaca, Mor.	4,616.10

Continúa cuadro 46

260

---

1	Extensión eléctrica con protector	México, D.F.	1,229.58
1	Alicatas	México, D.F.	2,049.30
3	Tinas galvanizadas de 60 cm de diámetro costo \$290.00 c/u	México, D.F.	1,000.50
		T O T A L	\$ 331,397.92

---

CUADRO 47  
SUBESTACION ELECTRICA

Can- tidad	DESCRIPCION	Proveedor	Costo total (precios 1983 incluye IVA)
1	<p>Subestación servicio interior, clase 125 KV compuesto por: sección de medición en AT. Sección de cuchillas de paso. Sección de apartarrayos con seccionador tripular de opera- ción con carga combinada, con fusibles limitadores de co- rriente. Sección de acoplamiento a transformador marca Selmec Sęyta</p> <p>Un transformador de distribución autoenfriado en aceite clase O A 23,000/220-127 V. 225 KVA, 3 fases, conexión de la estrella + 2% de regulación con 4 taps. marca Iesa o similar</p> <p>Dos interruptores termomagnéticos industriales marca NM de 3 polos, 600 A, 600 V, en gabinete Nema 1 marca Westinghouse</p> <p>Un tablero centro de carga de alumbrado trifásico de 24 cir- cuitos con interruptores de 1 polo, 15 amperes marca West- inghouse</p> <p>Un tablero de fuerza tipo NALP de 30 circuitos trifásicos, 220 V, 225 A, conteniendo 18 interruptores de 1 x 15, uno de 1 x 20 y dos de 2 x 15 marca Westinghouse</p> <p>Un centro de control de motores autosoportado, servicio in- terior NEMA B. 600 Volts, marca Clutler Hammer montaje fi- jo conteniendo:</p> <p>Un interruptor general de 3 x 400 A una sección de medi- ción de voltímetros 0-300 V y amperímetro de 0-600 A, con transformadores de corriente tipo dina de 600/5 A y conmu- tadores.</p>	Cuernavaca, Mor.	

Continúa cuadro 47

---

Trece combinaciones arrancador magnético e interruptor  
termomagnético tamaño 0 con elementos términos de so-  
bre carga y lámpara piloto roja

Trece combinaciones similar a la anterior peso tamaño 3

T O T A L

4'085,930.45

---

CUADRO 48  
REQUERIMIENTO DE EQUIPO DE TRANSPORTE

Can- tidad	DESCRIPCION	Proveedor	Costo total (precios 1983 incluye IYA)
1	Unidad para recolección de materia prima en pie de las granjas, marca Dina, capacidad 10 t., adaptado en carrocería ganadera, doble rodada, suspensión delantera, freno de motor, motor Diesel mod. 531 K 7/2	México, D.F.	3'616,750.00
1	Unidad para venta de carne en canal marca Dina, mod. 531 K 7/2, con capacidad hasta de 10 t., equipada con caja refrigeradora, motor Diesel y freno de motor	México, D.F.	5'605,962.50
1	Unidad para distribución foránea de embutidos y carnes frías, marca Dina, mod. 3200 y capacidad de una tonelada, equipada con caja refrigeradora y termoking motor Diesel	México, D.F.	1'996,400.00
1	Unidad para distribución de producto terminado a nivel estatal marca Dina, capacidad de 1.0 t., motor de gasolina equipada con caja refrigeradora	México, D.F.	1'610,000.00
		T O T A L	12'829,112.00

CUADRO 49  
REQUERIMIENTOS DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA

264

Can- tidad	DESCRIPCION	Proveedor	Costo total (precios 1983 incluye IVA)
3	Escritorios marca Comander mod. EM-180-2C de 1.80 con 2 cajonetas, cuerpo de lámina de acero, patas cromadas y cubierta en laminado plástico \$34,010.00 c/u	México, D.F.	117,334.55
3	Sillones marca Comander mod. 5-3 REC, reclinables, con rodajas, tapizados en vinil \$22,642.00 c/u	México, D.F.	78,114.90
2	Escritorios marca Comander mod. EM-150 CP de 1'2 con cajonera de pedestal, cuerpo en lámina de acero, patas cromadas y cubierta en laminado plástico \$23,659.00 c/u	México, D.F.	54,415.70
2	Sillas secretariales marca Comander mod. SS-45 tapizadas en vinil \$8,973.00 c/u	México, D.F.	20,637.90
1	Mesa de consejo sobre dos pedestales cromados y cubierta en laminado plástico marca Comander mod. MC-350 de 3m	México, D.F.	71,457.55
15	Sillas marca Comander mod. STAR, apilable fija tapizada en vinil \$3,360.00 c/u	México, D.F.	57,960.00
3	Sillones marca Comander mod. SS-30-T, concha con patas tubulares tapizadas en vinil \$13,939.00 c/u	México, D.F.	48,089.55
2	Archiveros Comander mod. AM-4-G. verticales de 4 gavetas terminado en lámina de acero \$21,067.00 c/u	México, D.F.	48,454.10
4	Papeleras de tres niveles, terminadas en lámina de acero \$2,687.00 c/u	México, D.F.	12,360.20
6	Cestos para papeles, terminados en lámina de acero \$2,485.00 c/u	México, D.F.	17,146.50



15	Lockers de 2 compartimientos de 38 cm de ancho x 45 cm de fondo \$5,416.00 c/u	México, D.F.	93,436.35
2	Máquinas de escribir mecánicas marca Facit \$38,000.00 c/u	México, D.F.	87,400.00
3	Calculadoras marca Lógica con pantalla \$23,000.00 c/u	México, D.F.	79,350.00
1	Caja fuerte marca Salazar	México, D.F.	25,766.00
1	Sacapuntas eléctrico	México, D.F.	4,470.63
3	Engrapadoras \$950.00 c/u	México, D.F.	3,277.50
1	Reloj checador Simplex	México, D.F.	79,005.00
		T O T A L	\$ 898,676.43

CUADRO 50  
C A L D E R A

266

Canti- dad	DESCRIPCION	Proveedor	Costo total (precios 1983 incluye IVA)
1	<p>Generador de vapor Cleaver Brooks tipo acuatubular de circulación controlada y alimentación balanceada total mente integrado con bombas de alimentación de agua y combustible interconectadas a la unidad, así como todos sus controles y auxiliares necesarios para operación totalmente automática, lista para funcionar con sólo conectarlo a las líneas de alimentación de agua, combustible y fuerza eléctrica</p> <p>Especificaciones: Generador de vapor mod. E0-60 capacidad: 60/70.7 C.C. equipado con quemador para: diésel. Suministro de vapor: 939 K<math>\mu</math>. Presión de operación: hasta 10.5 K/cm<sup>2</sup>. Eléctricas: 220 V. 60C. 3 F. Precio unitario</p>	México, D.F.	2'272,009.00
1	<p>Tanque receptor de condensados, cilíndrico, horizontal, construido en placa de acero, diseñado técnicamente para la capacidad del generador propuesto. Medidas: 0.77 x 1.22 m de largo. Capacidad: 570 litros. Incluyen: juego de válvulas de nivel de 12.7 mm., tubo inductor para retorno de condensados, termómetro de carátula de 0 a 150°C, bomba de refuerzo de 3/4 C.P. a 220 V. 60 cps. 1 fase, equipada con sello de vitor e impulsor de bronce, válvula de flotador de alta presión importada para trabajos pesados, a prueba de fugas, diseñada para controlar efectivo del agua de repuesto del generador de vapor, con conexión de admisión, roscada de 19.1 mm. y rango hasta 10.5 K/cm<sup>2</sup>. Precio unitario:</p>	México, D.F.	360,092.60

1	Equipo de precalentamiento, para el tanque de retorno de condensados: válvula reguladora de temperatura de 12.7 mm, rango de 71 al 04°C, filtro de agua "Y" de 19.1 mm con malla de 1.6 mm, manómetro de 63.5 mm a 7 K/cm <sup>2</sup> , termómetro para chimenea con carátula de 50.8 mm y vástago de 30.4 mm a 400°C. Precio del equipo	México, D.F.	92,136.85
1	Tanque para combustible, cilíndrico, horizontal, con capacidad de 10,000 l con medidas de 1.64 x 4.88 m; largo construido con tapas planas en placas de acero con espesor de 3.1 mm	México, D.F.	193,545.00
1	Chimenea para extracción de gases para combustión del generador de vapor, con medidas de 15", 6 m de largo, construido en lámina núm. 14 con botaguas, sección desmontable, camisa de expansión, trampa de hollín y pintura exterior anticorrosiva	México, D.F.	35,247.50
1	Bomba dosificadora Clayton, mod. 200-129 con capacidad de descarga de 18.9 l/h presión máxima de 5.5 K/cm <sup>2</sup> con cabezal acrílico y diafragma de Hypalón. Incluye manguera de succión y descarga, colador e inyector, impulsada por motor repelo sombreado a 115 V, 60°C. 1F., acoplada a tanque metálico de 100 l de capacidad		62,257.55
1	Hydro Clayton, limpiador a vapor mod. 5804, equipado con pistola de lavado de manera giratorio, boquilla redonda, coples para manguera de succión con pichancha	México, D.F.	40,491.50
1	Manguera para lavado a vapor, con trampa de 15 m de largo, con 15 mm de interior sin coples	México, D.F.	12,495.90
1	Equipo para suavizar agua marca Selmeq, mod. IET-750 capacidad de intercambio en K 220. Incluye: un tanque metálico para almacenar y medir salmuera, un tanque metálico	México, D.F.	

Continúa cuadro 50

---

co para el mineral suavizador. Una multiválvula de control único tipo solovalva. Un juego probador de aguas. Un medidor de agua. Un manómetro. Un filtro "Y", grava y mineral suavizador de alta capacidad. Manual de instrucciones sobre instalación y mantenimiento.

159,850.00

T O T A L

3'228,125.80

---

CUADRO 51  
EQUIPO AUXILIAR

Can- tidad	DESCRIPCION	ORIGEN	Costo total (precios 1983 incluye IVA)
1	Vitrina refrigeradora estándar de exhibición com- puesta de 1.5 m. con doble serpentín de aletas. Unidad remota de 1/2 HP. Interior y exterior ter- minado en porcelana, cubierta de acero inoxidable. Medias exteriores: alto 1.21, ancho base 0.80 y cubierta 0.49 m. marca Nieto, Mod. V-20.	México, D.F.	316,244.25
1	Rebanadora marca Pigore Mod. 25-25 terminada total- mente en acero inoxidable.	México, D.F.	126,454.00
1	Sierra (cortadora eléctrica) marca Tor-Rey, Mod. 295	México, D.F.	171,177.50
1	Báscula automática marca Toledo Mod. 2151/2191, ca- pacidad total 3,100 Kg. plataforma de 1.22 x 1.22 m. con sistema de freno, cuchillas y cojinetes ajus- tables, para pesar cerdos vivos.	México, D.F.	476,100.00
1	Báscula automática marca Toledo, Mod. 7576/300, ca- pacidad total 300 Kg., plataforma galvanizada de - 0.76 x 0.75 m. con una altura de 1.76 m. equipada con dispositivo para ajuste de acero, sistema de freno para el transporte del equipo, amortiguador del - equipo, navajas y cojinetes autoajustables. Su uso es para pesar canales que van al mercado.	México, D.F.	239,200.00
1	Monorriel que se adapta a la báscula anterior y cu- yo Mod. es 7576/300, Berkel	México, D.F.	31,395.00
2	Básculas automáticas marca Berkel Mod. A/10, capa- cidad de abanico 1 Kg. - 15 Kg., equipadas con dos platos de acero inoxidable.	México, D.F.	145,302.50

1	Báscula automática marca Toledo Mod. 75100/300 capacidad total 300 Kg. plataforma galvanizada de 1.0 x 0.90 m. de cabeza 0.63 m. altura total 1.80 m. con sistema de freno para el transporte del equipo. Su uso es en el área de proceso.	México, D.F.	239,200.00
1	Báscula automática marca Berkel Mod. 7553/120 capacidad total 120 Kg. con plataforma de acero inoxidable de 0.58 x 0.56 m. de cabeza 0.65 m. navajas y cojinetes ajustados.	México, D.F.	196,098.00
1	Sistema Hidroneumático para el abastecimiento de agua a presión y los servicios generales de la planta.	México, D.F.	321,268.60
T O T A L			\$2'262,439.80

CUADRO 52  
REQUERIMIENTOS DE INSUMOS AUXILIARES

Concepto	Jamón 1a.	Jamon 2a.	Fiambre	Tocino	Chuleta ahumada	Queso de puerco	Salchicha	Chorizo	Total
<u>AÑO 1</u>									
Cura regal	4,768.20	2,453.04	1,124.37						8,345.61
Sal común	3,814.12	1,962.65	199.66	14,987.36	4,329.3	2,068.02	1,458.32	426.07	29,245.50
Azúcar	951.89	490.61	224.91	6,809.89	976.71	183.10	218.71		9,855.82
Condimento jamón	144.03	73.61	33.74						251.38
Sabor humo	954.07	49.03	22.49					117.25	1,142.84
Jamonino	237.97	122.64	56.23						416.84
Fécula			2,327.04						2,327.04
Polvo praga				5,447.91		439.08		64.00	5,950.99
Cura premier					548.59				548.59
Hielo							19,414.36		19,414.36
Ligador real							4,861.09		4,861.09
Condimento Q.P.						146.75			146.75
Ajo en polvo						14.67		18.75	33.42
Sal						293.51			293.51
Vinagre						587.02			587.02
Soya deshidratada							4,861.09	3,195.58	8,056.67
Acordd							145.83		145.83
Pimiento español								745.83	745.83
Condimento chorizo								127.78	127.78
Vino seco								213.04	213.04
Colorante							79.10		79.10
Carne de res							29,399.04	6,120.00	35,519.04
<u>AÑO 2</u>									
Cura regal	7,107.25	3,456.00	1,653.94						12,217.19
Sal común	5,865.26	2,762.72	1,323.02	22,038.00	6,366.02	3,033.96	2,144.60	626.43	44,159.07
Azúcar	1,418.83	600.69	330.76	10,014.55	1,436.05	195.73	321.63		14,318.24
Condimento jamón	214.69	103.61	49.61						367.91
Sabor humo	1,422.04	65.02	33.07					172.39	1,692.52
Jamonino	354.71	172.65	92.69						620.05
Fécula			3,424.32						3,424.32
Polvo praga				8,011.63		645.72		94.10	8,751.45

(271)

Cura premier					799.40				799.40
Hielo								28,594.65	28,594.65
Ligador real								7,148.66	7,148.66
Condimento Q.P.					215.84				215.84
Ajo en polvo					21.58		18.75		40.33
Sal					431.67				431.67
Vinagre					863.35				863.35
Soya deshidratada							7,148.66	4,698.27	11,846.93
Acordd							214.46		214.46
Pimiento español							1,096.25		1,096.25
Condimento chorizo							187.86		187.86
Vino seco							313.22		313.22
Colorante							116.33		116.33
Carne de res							43,217.28	9,000.00	52,217.28

(272)

AÑO 3-10

Cura regal	9,536.40	4,906.08	2,249.14						16,691.62
Sal común	7,628.24	3,925.30	1,799.32	29,963.52	8,658.6	4,126.04	2,916.64	852.14	59,869.80
Azúcar	1,903.78	981.22	440.82	13,619.78	1,953.42	266.20	437.42		19,602.64
Condimento jamón	288.06	147.22	67.48						502.76
Sabor humo	1,908.14	98.00	44.99					234.50	2,285.63
Jamonino	475.94	245.28	118.46						839.68
Fécula			4,654.08						4,654.08
Polvo praga				10,895.82		878.16		128.00	11,901.98
Cura premier					1,087.18				1,087.18
Hielo							38,888.72		38,888.72
Ligador real							9,722.18		9,722.18
Condimento Q.P.					293.50				293.50
Ajo en polvo					29.34			25.50	54.84
Sal					587.02				587.02
Vinagre					1,174.04				1,174.04
Soya deshidratada							9,722.18	6,391.16	16,113.34
Acordd							291.66		291.66
Pimiento español							1,490.90		1,490.90
Condimento chorizo							255.49		255.49
Vino seco							425.98		425.98
Colorante							158.21		158.21
Carne de res							58,798.08	12,240.00	71,038.08



CUADRO 53  
 PRECIOS Y COSTOS DE INSUMOS AUXILIARES  
 (Pesos)

CONCEPTO	Precio \$/Kg.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3 - 10
Cura Regal	27.00	225,336.87	329,864.13	450,637.74
Sal común	24.00	701,892.00	1'059,817.60	1'436,875.20
Azúcar	38.00	374,490.00	544,093.12	744,900.32
Condimento jamón	198.00	49,773.24	72,846.18	99,546.48
Sabor humo	320.00 l.	365,708.80	541,606.40	731,401.60
Jamonino	358.90	149,603.87	222,535.94	301,361.15
Fécula	72.00	167,546.88	246,551.04	335,093.76
Polvo praga	36.80	218,996.43	322,053.36	437,992.86
Cura premier	44.00	24,137.96	35,173.60	47,835.92
Hielo	-	-	-	-
Ligador real	85.85	417,324.57	613,712.46	834,649.15
Condimento Q.P.	202.00	29,643.50	43,599.68	59,287.00
Ajo en polvo	480.00	16,041.60	19,358.40	26,323.20
Sal	20.00	5,870.20	8,633.40	11,740.40
Vinagre	75.60 l.	44,378.71	65,269.26	88,757.42
Soya hidratada	100.80	812,112.33	1'194,170.50	1'624,224.60
Acordd	252.00	36,749.16	54,043.92	73,498.32
Pimiento español	680.80	507,761.06	746,327.00	1'015,004.70
Condimento chorizo	232.00	29,644.96	43,583.52	59,273.68
Vino seco	218.40	46,527.94	68,407.25	93,034.03
Colorante	600.00	47,460.00	69,798.00	94,926.00
Carne de res	420.00	14'917,996.00	21'931,257.00	29'835,993.00
<b>T O T A L</b>		<b>\$ 19'185,996.00</b>	<b>\$ 28'232,701.00</b>	<b>\$ 38'402,392.00</b>

CUADRO 54  
IMPLEMENTOS AUXILIARES DEL PROCESO

274

Can- tidad	D E S C R I P C I O N	ORIGEN	COSTO* TOTAL (pesos)
2	Termómetros de agujas y carátula	México, D.F.	17,077.50
3	Patatas para enfundar jamones y queso de puerco	México, D.F.	4,220.50
5	Cajas de cuchillos fileteros, c/caja contiene cinco (5) cuchillos	México, D.F.	22,627.63
10	Cuchillos curvos o terreones	México, D.F.	28,704.00
12	Eslabones o chorras	México, D.F.	5,601.19
10	Ganchuelos	México, D.F.	7,172.55
5	Seguetas cinta	México, D.F.	6,660.23
15	Piedras para acentar	México, D.F.	17,008.50
90	Pares de guantes de hule	México, D.F.	33,813.45
50	Delantales largos de hule	México, D.F.	30,739.50
60	Pares de botas de hule	México, D.F.	137,379.00
30	Cascos "Scalp Cap" fibrametal	México, D.F.	32,844.00
4	Salómetros	México, D.F.	3,514.86
100	Canastillas de plástico	México, D.F.	51,232.50
T O T A L A N U A L			\$ 398,595.41

\* Incluye 15% del impuesto al valor agregado.

CUADRO 55  
COSTO DEL EMPAQUE  
(Pesos)

Concepto	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3 - 10	
	Cantidad	Costo*	Cantidad	Costo*	Cantidad	Costo*
Jamón 1a.	32,702	627,191.65	48,959	938,984.66	65,407	1'254,440.80
Jamón 2a.	18,187	348,808.47	26,742	512,884.81	36,374	697,616.94
Fiambre	14,017	268,832.04	21,496	412,271.78	29,234	560,678.88
Queso de puerco	6,883	132,009.05	10,208	195,779.23	13,760	263,903.04
Salchicha	39,551	758,548.62	58,163	1'115,508.10	79,104	1'517,135.60
	261,037	1'803,765.60	383,876	2'652,583.10	522,093	3'607,662.60
Manteca	1,980	118,800.00	2,821	169,260.00	3,835	230,100.00
		4'057,955.30		5'801,149.80		8'131,537.70
15% IVA		608,693.29		870,223.77		1'219,730.60
<b>T O T A L</b>		<b>4'666,648.59</b>		<b>6'671,715.57</b>		<b>9'351,268.30</b>

\* Los precios del empaque son los siguientes:

Bolsas de 3 Kg. 10x70 cm. color ámbar \$19,179.00/millar + IVA.

Empaque para embutir salchicha \$43,650.00/cartón + IVA, cada cartón contiene 300 piezas de 21 m. c/u.

Latas para manteca \$60.00/pieza.

## CUADRO 56

## CARGA CONECTADA EN MAQUINARIA Y EQUIPO Y EN EL SERVICIO DE ALUMBRADO

C o n c e p t o	Carga Conectada KWh		Tiempo de Operación hrs./mes	KWh mes
Aturdidor	0.33	0.25	14.4	3.6
Elevador tipo continuo	3.0	2.24	192.0	430.0
Máquina depiladora	3.0	2.24	96.0	215.0
Garrocha eléctrica	2.0	1.491	96.0	143.0
Sierra corte canales	2.0	1.99	96.0	191.0
Sierra cinta	1.0	0.75	28.0	21.0
Frigorífico canales	2.4	5.60	576.0	3,225.6
Cuarto frío	5.0	3.75	576.0	2,160.0
Cámara de trabajo	5.0	3.73	576.0	2,148.5
Cámara producto terminado	7.5	5.60	576.0	3,225.6
Difusoras para cámaras	5.0	3.73	576.0	2,148.5
Frigorífico (10 de 1/6 HP c/u)	1.67	1.24	576.0	714.2
Molino	5.5	4.10	60.0	246.0
Mezcladora	3.0	2.24	24.0	53.8
Cortadora	30.0	22.38	36.0	805.7
Motor de artesa	1.0	2.75	36.0	99.0
Mine mastes	18.0	13.43	12.0	161.2
Embutidora	3.0	2.20	36.0	79.2
Máquina productora de hielo	2.0	1.49	192.0	286.1
Inyectadora (2 de 1/4 HP c/u)	0.5	0.37	48.0	17.8
Masajeadora (3 de 1 WP c/u)	3.0	2.24	288.0	645.1
Masajeadora para pruebas	0.5	0.37	48.0	17.8
Peladora salchicha	0.33	0.25	48.0	12.0
Selladora de bolsas	1.0	0.75	48.0	36.0
Horno-cocedor	1.5	1.12	144.0	161.3
Vitrina-ventas	0.5	0.37	576.0	213.1
Refrigerador-ventas	0.33	0.25	576.0	144.0
Rebanadora	0.25	0.19	48.0	9.1
Mata insectos		0.0005	576.0	2.3
Taladro	0.33	0.25	12.0	3.0
Esmeril	0.33	0.25	12.0	3.0
Compresoras	1.0	0.75	12.0	9.0
Máquina soldadora	1.5	1.12	12.0	13.4
Sistema hidroneumático (2 de 1 HP c/u)	10.0	7.46	192.0	1,432.3
Caldera	6.0	4.48	192.0	860.2
<b>SUBTOTAL maquinaria y equipo</b>	<b>127.47</b>	<b>101.42</b>		<b>19,936.4</b>

Continúa cuadro 56

C o n c e p t o	Carga Conectada KW x 1000= watt	Tiempo por mes hrs.	KWh/ mes
75 lámparas fluorescentes (2 x 74) de 180 watts c/u	13.5	240	
4 lámparas fluorescentes (2 x 40) de 90 watts c/u	0.36	240	
8 lámparas fluorescentes (2 x 33) de 50 watts c/u	0.72	240	
7 lámparas fluorescentes (1 x 40) de 45 watts c/u	0.32	240	
6 lámparas incandescentes de 60 watts c/u	0.36	240	
3 lámparas incandescentes de 150 watts c/u	0.45	240	
3 lámparas incandescentes de 250 watts c/u	0.75	240	
SUBTOTAL servicio de alumbrado	16.46		3,950.4
TOTAL carga conectada	117.88		23,886.8

CUADRO 57  
COSTOS DE LA ENERGIA ELECTRICA

Capacidad de transformador

$$dt = \frac{117.88}{0.85} = 138.68 \text{ KW}$$

Costo de energía eléctrica

Consumo mensual de energía	=	23,886.8	KW/mes	
Carga conectada	=	117,88	KW	
Carga contratada	=	0.6 x 117.88	=	71 KW
Cargos independientes de la energía consumida	=	50 x 122.3794	=	6118.97
		21.0 x 166.8782	=	3504.44
Cargos adicionales por la energía consumida		90 x 71 x 1.7654	=	11,280.91
		180 x 71 x 1.3214	=	16,887.49
		4716.8 x 0.9416	=	4,441.34
Subtotal				\$ 32,609.74
<u>Costo total</u>				\$ 42,233.15
15% I.V.A.				\$ 6,334.97
Importe mensual				\$ 48,568.12
Importe anual				\$582,817.44

Nota: Se hará un depósito de garantía, correspondiente a 4 veces los cargos fijos: 4 x \$ 9,623.41 = \$ 38,493.64

CUADRO 58  
ITINERARIO DE SALIDAS

Unidad	DIA	R U T A	RECORRIDO APROXIMADO Km.
1	5 días/sem.	Recolección en c/u de las granjas	650
2	5 días/sem.	Distribución de canales en el D.F.	1,310
3	Lunes a sábado	Planta-Cuernavaca-planta	930
4	Lunes	Planta-Cuautla-planta	27
4	Martes	Planta-Jojutla-Zacatepec-planta	141
4	Miércoles	Planta-Yautepec-Civac-Jintepec-E. Zapata-planta	139
4	Jueves	Planta-Cuautla-planta	27
4	Viernes	Planta-Jojutla-Puente de Ixtla-planta	172
4	Sábado	Planta-Cuernavaca-planta	155
5	Lunes a sábado	Planta-Cuernavaca-planta	930
6	Lunes a miércoles	Planta-Iguala-Taxco-planta	348
6	Jueves a sábado	Planta-Izúcar de Matamoros-planta	212

CUADRO 59  
 COSTOS DEL ACOPIO, DISTRIBUCION Y VENTA  
 AÑO 1 AL 10

280

U n i d a d	Recorrido (Km.)	Consumo de combustible (Litros)	Importe Pesos	Importe del mantenimien to y pasajes	Importe Refacciones
Camión recolector de cerdos	33,800	7,511*	142,709.00	26,460.00	104,782.00
Camión distribuidor de canales	75,456	16,768*	318,592.00	114,460.00	104,782.00
Camión distribuidor foráneo de embutidos	29,120	3,426*	65,094.00	22,680.00	88,334.00
Camionetas para distribución estatal de embutidos	24,288	4,857.6**	145,728.00	40,824.00	62,060.00
Subtotal			672,123.00	204,424.00	359,958.00
TOTAL ANUAL					1'236,505.00

\* Precio del diesel \$19.00 l.

\*\* Precio gasolina Nova \$30.00 l.



CUADRO 60  
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

Concepto	Tipo del Combustible	Requerimiento anual Kg. y l.	Costo Unitario	Costo total
Generador de vapor	Diesel	97,920	\$ 19.00	\$1'860,480.00
Pailas de manteca	Gas LP	5,760	10.50	60,480.00
Ahumadores	Gas LP	1,152	10.50	12,096.00
Maquinaria y equipo	Aserrín	3,456	2.70	9,331.20
	Grasa lubricante	144	185.50	26,712.00
TOTAL ANUAL	Grasa lubricante	72	130.00	9,360.00
				1'978,459.20

CUADRO 61  
REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA PARA EL RASTRO

CONCEPTO	AÑO 1		AÑO 2 AL 10			
	CANTIDAD	PERCEPCION MENSUAL	PERCEPCION ANUAL	CANTIDAD	PERCEPCION MENSUAL	PERCEPCION ANUAL
<b>DIRECTA</b>						
Controlador de recepción	1	17,112	205,344	1	17,112	205,344
Operador matanza	2	34,224	410,688	2	34,224	410,688
Aturdidor	1	17,112	205,344	1	17,112	205,344
Depilador	1	17,112	205,344	1	17,112	205,344
Gambrelador	2	34,224	410,688	2	34,224	410,688
Obrero rasurador	1	17,112	205,344	2	34,224	410,688
Obrero eviscerador	1	17,112	205,344	2	34,224	410,688
Obrero lavado vís.	1	17,112	205,344	2	34,224	410,688
Obrero corte canales	1	17,112	205,344	1	17,112	205,344
Ayudante	1	17,112	205,344	2	34,224	410,688
Suma	12	205,344	2'464,128	16	273,792	3'285,504
28% prestaciones*			689,956			919,941
Subtotal			3'154,084			4'205,445
<b>INDIRECTA</b>						
Médico Veterinario	1	60,393	724,716	1	60,393	724,716
Supervisor rastro	1	40,262	483,144	1	40,262	483,144
Suma	2	100,655	1'207,860	2	100,655	1'207,860
28% prestaciones*			338,200			338,200
Subtotal	14		1'546,060	18		1'546,060
<b>TOTAL</b>			<b>4'700,144</b>			<b>5'751,505</b>

\* Seguro social, aguinaldo y reparto de utilidades.

CUADRO 62  
REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA PARA EL PROCESO

CONCEPTO	AÑO 1			AÑO 2 AL 10		
	CANTIDAD	PERCEPCION MENSUAL	PERCEPCION ANUAL	CANTIDAD	PERCEPCION MENSUAL	PERCEPCION ANUAL
<u>DIRECTA</u>						
Descuartizadores	2	34,224	410,688	2	34,224	410,688
Deshuesadores	2	34,224	410,688	2	34,224	410,688
Jamoneros	1	17,112	205,344	2	34,224	410,688
Pasteros	1	17,112	205,344	2	34,224	410,688
Queseros	1	17,112	205,344	1	17,112	205,344
Curador	1	17,112	205,344	1	17,112	205,344
Colocador en moldes	1	17,112	205,344	1	17,112	205,344
Empacadores	2	34,224	410,688	2	34,224	410,688
Ahumadores	1	17,112	205,344	1	17,112	205,344
Ayudantes	1	17,112	205,344	2	34,224	410,688
Suma	13	273,792	3'285,504	16	376,464	4'517,568
28% prestaciones *			919,941			1'264,919
Subtotal			4,205,445			5,782,487
<u>INDIRECTA</u>						
Supervisor proceso	1	65,426	785,112	1	65,426	785,112
Técnico mecánico electricista	1	33,552	402,624	1	33,552	402,624
Suma	2	98,978	1'187,736		98,978	1'187,736
28% prestaciones *			332,566			332,566
Subtotal			1'520,302			1'520,302
<b>TOTAL</b>			<b>5'725,747</b>			<b>7,302,789</b>

\* Seguro social, aguinaldo y reparto de utilidades.

CUADRO 63  
GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS

Cantidad	Concepto	Sueldo mensual Pesos	Gasto Anual pesos
1	Gerente	67,103.00	805,236.00
1	Contador	46,974.00	563,688.00
1	Auxiliar contador	24,032.00	288,384.00
1	Secretaria	23,342.00	280,104.00
1	Velador	17,112.00	205,344.00
1	Conserje	17,112.00	205,344.00
1	Almacenista	22,581.00	270,972.00
1	Auxiliar almacén	17,112.00	205,344.00
4	Choferes	102,024.00	1'224,288.00
4	Ayudantes	68,448.00	821,376.00
Subtotal		405,840.00	4'870,080.00
Prestaciones 28% *		113,635.20	1'363,622.40
Subtotal personal administrativo		519,475.20	6'233,702.40
Papelería		2,753.00	33,036.00
Artículos aseo		571.00	6,852.00
Teléfonos		8,208.00	98,496.00
TOTAL ANUAL			6'372,086.40

\* Incluye aguinaldo, seguro social y vacaciones.

CUADRO 64  
CRONOGRAMA DE INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA

Concepto	M E S E S				
	Anteriores	1	2	3	4
<u>Inversión fija</u>					
Terreno	x x				
Obra civil	x x	xx			
Maquinaria y equipo principal		xx	xx	xx	
Equipo de refrigeración		xx	xx	xx	
Equipo de transporte			xx	xx	xx
Equipo auxiliar y de servicio		xx	xx	xx	xx
Equipo de oficina				xx	
<u>Inversión diferida</u>					
Organización y constitución de la empresa	xx				
Fletes y seguros de traslado			xx	xx	
Instalación y montaje				xx	
Capacitación y puesta en marcha					xx

**ANEXO IV. CUADROS DEL CAPITULO VIII**

CUADRO 78  
VALOR ACTUALIZADO NETO Y RELACION BENEFICIO-COSTO,  
A UNA TASA MAXIMA DE INTERES BANCARIO DEL 50.32%

AÑOS	PROYECTO ORIGINAL			PROYECTO SOCIAL		
	Flujo neto de efectivo	Factor de actualiz. al 50.32%	Flujo neto actualizado	F.N.E. (S.S.Prest. e impuestos)	Factor de actualiz. al 50.32%	Flujo neto actualizado
0	(70'276.8)	1.0000	(70'276.8)	(70'276.8)	1.0000	(70'276.8)
1	25'864.1	0.6652	17'204.8	46'662.1	0.6652	31'039.6
2	49'108.4	0.4426	21'735.4	68'534.8	0.4426	30'333.5
3	68'997.5	0.2944	20'312.9	88'423.9	0.2944	26'032.0
4	79'170.4	0.1959	15'509.5	98'596.8	0.1959	19'315.1
5	78.845.7	0.1303	10'273.6	98'272.1	0.1303	12'804.9
6	65'692.0	0.0867	5'695.5	85'118.4	0.0867	7'379.8
7	78'521.1	0.0577	4'530.7	97'947.5	0.0577	5'651.6
8	78'521.1	0.0384	3'015.2	97'947.5	0.0384	3'761.2
9	78'521.1	0.0255	2'002.3	97'947.5	0.0255	2'497.7
10	117'382.9	0.0170	1'995.5	136'809.3	0.0170	2'325.8
			VAN = 31'998.6			VAN = 70'864.4
			B/C = 1.46			B/C = 2.01

CUADRO 79  
ANALISIS DE SENSIBILIDAD ANTE UNA TASA MAXIMA DE INTERES BANCARIO

AÑOS	P R O Y E C T O A*			P R O Y E C T O B**		
	Flujo neto de efectivo	Factor de Actualización al 50,32%	Flujo neto Actualizado	Flujo neto de efectivo	Factor de Actualización al 50,32%	Flujo neto Actualizado
0	(70'276.8)	1.0000	(70'276.8)	(70'276.8)	1.0000	(70'276.8)
1	13'061.2	0.6652	8'688.3	16'221.9	0.6652	10'790.8
2	28'766.5	0.4426	12'732.1	34'972.8	0.4426	15'479.0
3	43'081.8	0.2944	12'683.3	49'773.1	0.2944	14'653.2
4	53'254.6	0.1959	10'432.6	59'946.0	0.1959	11'743.4
5	53'930.0	0.1303	7'027.1	59'621.3	0.1303	7'768.7
6	39'776.2	0.0867	3'448.6	46'467.6	0.0867	4'028.7
7	52'605.3	0.0577	3'035.3	59'296.7	0.0577	3'421.4
8	52'605.3	0.0384	2'020.0	59'296.7	0.0384	2'277.0
9	52'605.3	0.0255	1'341.4	59'296.7	0.0255	1'512.1
10	91'467.1	0.0170	1'554.9	98'158.5	0.0170	1'668.7
			VPN = ( 7'313.2)			VPN = 3'066.2
			B/C = 0.90			B/C = 1.04

\* Ante un decremento en los ingresos por venta del 10% en embutidos y carnes frías y del 1% en la carne en canal.

\*\* Ante un incremento del 20% en la compra de la materia prima para la empacadora.



CUADRO 80  
CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO DEL PROYECTO

AÑOS	Flujo de inversiones	Flujo de Producción	Flujo neto de Efectivo	Factor de Actualización al 65%	Flujo neto Actualizado	Factor de Actualización al 70%	Flujo neto Actualizado
0	(70'276.8)	-	(70'276.8)	1.0000	(70'276.8)	1.0000	(70'276.8)
1	(14'722.3)	40'586.4	25'864.1	0.6061	15'676.2	0.5882	15'213.3
2	( 6'231.0)	55'339.4	49'108.4	0.3673	18'037.5	0.3460	16'991.5
3	(10'497.5)	79'495.0	68'997.5	0.2226	15'358.8	0.2035	14'041.0
4		79'170.4	79'170.4	0.1349	10'680.1	0.1197	9'476.7
5		78'845.7	78'845.7	0.0818	6'449.6	0.0704	5'550.7
6	(12'829.1)	78'521.1	65'692.0	0.0496	3'258.3	0.0414	2'719.6
7		78'521.1	78'521.1	0.0300	2'355.6	0.0244	1'915.9
8		78'521.1	78'521.1	0.0182	1'429.1	0.0143	1'122.8
9		78'521.1	78'521.1	0.0110	863.7	0.0084	659.6
10	38'861.8	78'521.1	117'382.9	0.0067	786.4	0.0049	575.2
					4'618.5		( 2'010.5)

$$TIR = T1 + (T2 - T1)$$

$$\frac{VPN1}{VPN1 - VPN2}$$

$$\begin{aligned} VPN1 &= 4'618.5 \\ VPN2 &= (2'010.5) \\ TIR &= 65 + (70-65) \end{aligned}$$

$$TIR = 68.48\%$$

$$\begin{aligned} T1 &= 65 \\ T2 &= 70 \end{aligned}$$

$$\frac{4'618.5}{4'618.5 - (-2'010.5)}$$

(291)

CUADRO 81  
 ANALISIS DE SENSIBILIDAD ANTE UN DECREMENTO DEL 10% EN LOS INGRESOS POR VENTA EN  
 EMBUTIDOS Y CARNES FRIAS Y DEL 1% EN LA CARNE EN CANAL

ANOS	Flujo de Inversiones	Flujo de Producción	Flujo neto de efectivo	Factor de Actualización al 45%	Flujo neto Actualizado	Factor de actualización al 50%	Flujo neto Actualizado
0	(70'276.8)		(70'276.8)	1.0000	(70'276.8)	1.0000	(70'276.8)
1	(14'722.3)	27'783.5	13'061.2	0.6897	9'008.3	0.6667	8'707.9
2	( 6'231.0)	34'997.5	28'766.5	0.4756	13'681.3	0.4444	12'783.8
3	(10'497.5)	53'579.3	43'081.8	0.3280	14'130.8	0.2963	12'765.1
4		53'254.6	53'254.6	0.2262	12'046.2	0.1975	10'517.8
5		53'930.0	53'930.0	0.1560	8'413.1	0.1317	7'102.6
6	(12'829.1)	52'605.3	39'776.2	0.1076	4'279.9	0.0878	3'492.3
7		52'605.3	52'605.3	0.0742	3'903.3	0.0585	3'077.4
8		52'605.3	52'605.3	0.0512	2'693.4	0.0390	2'051.6
9		52'605.3	52'605.3	0.0353	1'857.0	0.0260	1'367.7
10	38'861.8	52'605.3	91'467.1	0.0243	<u>2'222.6</u>	0.0173	<u>1'582.4</u>
					1'959.1		( 6'828.2)

$$TIR = T1 + (T2-T1) \frac{VPN}{VPN_1 - VPN_2}$$

$$TIR = 46.11\%$$

T1 = 45  
 T2 = 50

VPN1 = 1'959.1  
 VPN2 = (6'828.2)

$$TIR = 45 + (50-45) \frac{1959.1}{1959.1 - (-6'828.2)}$$

CUADRO 82  
ESTADO DE RESULTADOS ANTE UN DECREMENTO DEL 10% EN LOS INGRESOS POR VENTA DE LOS  
EMBUTIDOS Y CARNES FRIAS Y 1% EN LA CARNE EN CANAL

CONCEPTO	AÑOS	1	2	3	4	5	6 - 10
Ingresos por ventas		271'897.7	404'504.5	617'554.9	617'554.9	617'554.9	617'554.0
Costos de operación		244'114.2	366'675.6	561'033.4	561'033.4	561'033.4	561'033.4
Utilidad bruta		27'783.5	37'828.9	56'521.5	56'521.5	56'521.5	56'521.5
Depreciación y amortización		7'569.5	7'569.5	7'569.5	7'569.5	7'569.5	7'569.5
Utilidad de operación		20'214.0	30'259.4	48'952.0	48'952.0	48'952.0	48'952.0
Gastos financieros		21'923.2	16'232.2	12'174.1	8'116.1	4'058.0	-
Utilidad antes de impuestos		( 1'709.2)	14'027.2	36'777.9	40'835.9	44'894.0	48'952.0
Reparto de utilidades (8%)		-	1'122.2	2'942.2	3'266.9	3'591.5	3'916.2
Recuperación perdida año anterior		-	( 1'709.2)	-	-	-	-
Utilidad neta		( 1'709.2)	11'195.8	33'835.7	37'569.0	41'302.5	45'035.8
Flujo de producción		27'783.5	34'997.5	53'579.3	53'254.6	52'930.0	52'605.3

CUADRO 83  
ANALISIS DE SENSIBILIDAD ANTE UN INCREMENTO DEL 20% EN LA COMPRA DE LA  
MATERIA PRIMA PARA LA EMPACADORA

294

AÑOS	Flujo de Inversiones	Flujo de Producción	Flujo neto de Efectivo	Factor de Actualización al 50%	Flujo neto Actualizado	Factor de Actualización al 55%	Flujo neto Actualizado
0	(70'276.8)	—	(70'276.8)	1.0000	(70'276.8)	1.0000	(70'276.8)
1	(14'722.3)	30'944.2	16'221.9	0.6667	10'815.1	0.6452	10'466.4
2	( 6'231.0)	41'203.8	34'972.8	0.4444	15'541.9	0.4162	14'555.7
3	(10'497.5)	60'270.6	49'773.1	0.2963	14'747.8	0.2685	13'364.1
4		59'946.0	59'946.0	0.1975	11'701.1	0.1732	10'261.4
5		59'621.3	59'621.3	0.1317	7'852.1	0.1118	6'665.7
6	(12'829.1)	59'296.7	46'467.6	0.0878	4'079.9	0.0721	3'350.3
7		59'296.7	59'296.7	0.0585	3'468.9	0.0465	2'757.3
8		59'296.7	59'296.7	0.0390	2'312.6	0.0300	1'778.9
9		59'296.7	59'296.7	0.0260	1'541.7	0.0194	1'150.4
10	38'861.8	59'296.7	98'158.5	0.0173	<u>1.698.1</u>	0.0125	<u>1'227.0</u>
					3'482.4		( 4'699.6)

$$TIR = T1 + (T2 - T1) \frac{VPN}{VPN1 - VPN2}$$

$$TIR = 52.13\%$$

$$T1 = 50$$

$$T2 = 55$$

$$VPN1 = 3'482.4$$

$$VPN2 = (4'699.6)$$

$$TIR = 50 + (55-50) \frac{3'482.4}{3'482.4 - (-4'699.6)}$$

CUADRO 84  
ESTADO DE RESULTADOS ANTE UN INCREMENTO DEL 20% EN LA COMPRA DE LA MATERIA PRIMA  
PARA LA EMPACADORA

Concepto	Años	1	2	3	4	5	6 - 10
Ingresos por ventas		285'632.7	424'757.4	645'724.2	645'724.2	645'724.2	645'724.2
Costos de operación		254'562.3	382'040.4	581'929.5	581'929.5	581'929.5	581'929.5
Utilidad bruta		31'070.4	42'717.0	63'794.7	63'794.7	63'794.7	63'794.7
Depreciación y amortización		7'569.5	7'569.5	7'569.5	7'569.5	7'569.5	7'569.5
Utilidad de operación		23'500.9	35'147.5	56'225.2	56'225.2	56'225.2	56'225.2
Gastos financieros		21'923.2	16'232.2	12'174.1	8'116.1	4'058.0	-
Utilidad antes de impuestos		1'577.7	18'915.3	44'051.1	48'109.1	52'167.2	56'225.2
Reparto de utilidades (8%)		126.2	1'513.2	3'524.1	3'848.7	4'173.4	4'498.0
Utilidad neta		1'451.5	17'402.1	40'527.0	44'260.4	47'993.8	51'727.2
Flujo de producción		30'944.2	41'203.8	60'270.6	59'946.0	59'621.3	59'296.7

CUADRO 85  
CALCULO DE LA TIR SOCIAL  
(TASA DE RENDIMIENTO DEL PRODUCTO NACIONAL BRUTO)

ANOS	Flujo neto de efectivo	Sueldos, salarios Prestaciones e Imp.	E.N.E. + sueldos, sal., prestaciones e imp.	Factor de actualización 85%	Flujo neto actualizado	Factor de actualización 90%	Flujo neto actualizado
0	(70'276.8)	-	(70'276.8)	1.0000	(70'276.8)	1.0000	(70'276.8)
1	25'864.1	16'798.0	42'662.1	0.5405	23'058.9	0.5263	22'453.1
2	49.108.4	19'426.4	68'534.8	0.2922	20'025.9	0.2770	18'984.1
3	68'997.5	19'426.4	88'423.9	0.1579	13'962.1	0.1458	12'892.2
4	79'170.4	19'426.4	98'596.8	0.0854	8'420.2	0.0768	7'572.2
5	78'845.7	19'426.4	98'272.1	0.0461	4'530.3	0.0404	3'970.2
6	65'692.0	19'426.4	85'118.4	0.0249	2'119.4	0.0213	1'813.0
7	78'521.1	19'426.4	97'947.5	0.0135	1'322.3	0.0111	1'087.2
8	78'521.1	19'426.4	97'947.5	0.0073	715.0	0.0059	577.9
9	78'521.1	19'426.4	97'947.5	0.0039	382.0	0.0031	303.6
10	117'382.9	19'426.4	136'809.3	0.0021	287.3	0.0016	218.9
					VPN = 4'546.6		VPN = (404.4)

$$TIR = T1 + (T2 - T1) \frac{VPN1}{VPN1 - VPN2}$$

$$TIR = 89.59\%$$

T1 = 85  
T2 = 90  
VPN1 = 4'546.6  
VPN2 = (404.4)

$$TIR = 85 + (90-85) \frac{4'546.6}{4'546.6 - (-404.4)}$$

ANALISIS DE SENSIBILIDAD ANTE UN INCREMENTO DEL 3% EN LA INVERSION POR CONCEPTO DE PROMOCION Y PUBLICIDAD

AÑOS	Flujo de inversiones	Flujo de producción	Flujo neto de efectivo	Factor de actualización al 65%	Flujo neto actualizado	Factor de actualización al 70%	Flujo neto actualizado
0	(70'276.8)	-	(70'276.8)	1.0000	(70'276.8)	1.0000	(70'276.8)
1	(17'036.5)*	40'609.3	23'572.8	0.6061	14'287.5	0.5882	13'865.50
2	( 6'231.0)	56'577.7	50'346.7	0.3673	18'492.3	0.3460	17'420.00
3	(10'497.5)	80'720.1	70'222.6	0.2226	15'631.6	0.2035	14'290.3
4	-	80'382.2	80'382.2	0.1349	10'843.6	0.1197	9'621.8
5	-	80'044.4	80'044.4	0.0818	6'547.6	0.0704	5'635.1
6	(12'829.1)	78'521.1	65'692.0	0.0496	3'258.3	0.0414	2'719.7
7	-	78'521.1	78'521.1	0.0300	2'355.6	0.0244	1'915.9
8	-	78'521.1	78'521.1	0.0182	1'429.1	0.0143	1'122.9
9	-	78'521.1	78'521.1	0.0110	863.7	0.0084	659.6
10	38'861.8	78'521.1	117'382.9	0.0067	786.4	0.0049	575.2
					4'338.9		( 2'450.8)

$$TIR = T_1 + (T_2 - T_1) \frac{VPN_1}{VPN_1 - VPN_2}$$

T1 = 65

T2 = 70

VPN1 = 4'338,9

VPN2 = (2'450,8)

$$TIR = 65 + (70,65) \frac{4'338.9}{4'338,9 - (-2'450,8)}$$

TIR = 68.20%

CUADRO 87

ESTADO DE RESULTADOS ANTE UN INCREMENTO DEL 3% EN LA INVERSION POR CONCEPTO DE PROMOCION Y PUBLICIDAD

CONCEPTOS	1	2	3	4	5	6-10
Ingresos por venta	285'632.7	424'757.4	645'724.2	645'724.2	645'724.2	645'724.2
Costos de operación	244'114.2	366'675.6	561'033.4	561'033.4	561'033.4	561'033.4
Utilidad bruta	41'518.5	58'081.8	84'690.8	84'690.8	84'690.8	84'690.8
Depreciación y amortización	7'569.5	7'569.5	7'569.5	7'569.5	7'569.5	7'569.5
Utilidad de operación	33'949.0	50'512.3	77'121.3	77'121.3	77'121.3	77'121.3
Gastos financieros*	22'583.6	31'710.6	27'487.5	23'264.3	19'041.2	-
Utilidad antes de impuesto	11'365.4	18'801.7	49'633.8	53'857.0	58'080.1	77'121.3
Reparto de utilidades (8%)	909.2	1'504.1	3'970.7	4'308.6	4'646.4	6'169.7
Utilidad neta	10'456.2	17'297.6	45'663.1	49'548.4	53'433.7	70'951.1
Flujo de producción	40'609.3	56'577.7	80'720.1	80'382.2	80'044.4	78'521.1

\* Incluye gastos financieros de crédito de avío.



BIBLIOGRAFIA

## ARROYO, GONZALO

- 1979 "Firmas transnacionales agroindustriales, reforma agraria y desarrollo rural", en: Investigación Económica, núm. 147.

## BANCO DE MEXICO

- 1964 Encuestas sobre ingresos y gastos familiares en México: 1963, vol. I, II y III, Oficina de Estudios sobre Proyecciones Agrícolas, México, D.F. .
- 1974 La distribución del ingreso en México: encuesta sobre los ingresos y gastos de las familias 1968, México, D.F.

## BETTELHEIM, CHARLES

- 1981 Planificación y crecimiento acelerado, Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

## BIMSA

- 1977-1978 Mapas mercadológicos de los estados, Buró de Investigación de Mercados, S.A., México, D.F.

## CECENA CERVANTES, JOSE LUIS

- 1982 La planificación económica nacional en los países atrasados de orientación capitalista (el caso de México), UNAM, México, D.F.

## CENIET

- 1977 Encuesta de ingresos y gastos familiares, 1975, Secretaría de Programación y Presupuesto, México, D.F.

## CODAI-SARH

- 1980a El desarrollo agroindustrial y los sistemas alimentarios básicos. Carne, Documentos técnicos para el desarrollo agroindustrial, núm. 7, México, D.F.
- 1980b Plan Nacional de Desarrollo Agroindustrial 1980-1982, México, D.F.
- 1982a El desarrollo agroindustrial y la planeación de su estrategia, Documentos de trabajo para el desarrollo agroindustrial, núm. 9, México, D.F.
- 1982b Diagnóstico por sistema-producto, carne de cerdo, Morelos, Cuernavaca.

1982c "La política de fomento industrial y el programa de fomento para la agroindustria", en: El desarrollo agroindustrial: instrumentos de política, Documentos de trabajo para el desarrollo agroindustrial, núm. 10, México, D.F.

1982d Programa operativo anual 1983, México, D.F.

1983 Características y requisitos para la constitución y registro de las figuras asociativas, México, D.F.

1984 Programa Nacional de Agroindustrias 1984, México, D.F.

#### CONSEJO NACIONAL DE POBLACION

1982 México demográfico, breviario 1980-1981, México, D.F.

#### COMERCIO EXTERIOR

1978 "Un imperativo del momento histórico de México: impulsar el proceso de planeación", vol. 28, núm. 4.

1980-1982 "Reflexiones sobre el Plan Global de Desarrollo", vol. 30, núm. 4.

#### DE LA MADRID H., MIGUEL

1980 "La planeación en México", en: Comercio Exterior, vol. 30, núm. 11:1253-1256.

#### ESTRADA LUCAS, EDILTRUDIS

1984 Errores en la formulación y evaluación de proyectos agroindustriales, tesis UNAM, México, D.F.

#### FLORES DE LA PEÑA, HORACIO

1981 "Problemas de planeación y desarrollo", en: Flores de la Peña, Horacio, et al., Bases para la planeación económica y social en México, Siglo XXI Editores, México, D.F.

#### GONZALES TIBURCIO, ENRIQUE

1981 "Los proyectos y la planeación", en: Elementos para el análisis de proyectos de desarrollo, tesis UNAM, México, D.F.

#### GONZALEZ MONTERO, JESUS, et al.

1980 La planificación del desarrollo agropecuario, tomo I, Siglo XXI Editores, México, D.F.

## ILPES

1981 Guía para la presentación de proyectos, Siglo XXI  
Editores, México, D.F.

## INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICION

1980 Valor nutritivo de los alimentos mexicanos, Méxi-  
co, D.F.

## JACQUES, CHONCHOL

1980 "Desnutrición y dependencia, problemas alimenta-  
rios de la población latinoamericana", en: Comercio  
Exterior, vol. 30, núm. 7.

## JUDISMAN DE BIALOSTOSKY, CLARA

1980 "La agroindustria como una opción al problema del  
desempleo y subempleo en el campo", en: Desarrollo  
agroindustrial, tecnología y empleo, Documentos de  
trabajo para el desarrollo agroindustrial, núm. 3,  
CODAI-SARH, México, D.F.

## MARTINEZ HERNANDEZ, IFIGENIA

1980 "Alimentación básica y desarrollo agroindustrial",  
en: Desarrollo agroindustrial y alimentación, Documen-  
tos de trabajo para el desarrollo agroindustrial, núm.  
4, CODAI-SARH, México, D.F.

## NACIONAL FINANCIERA, S.A. (NAFINSA)

1977 Statistics on the Mexican Economy, México, D.F.

## ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD

s/d Normas sanitarias de alimentos, tomo I.

## PADUA, JORGE

1979 Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias  
sociales, Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

## RODRIGUEZ, CARLOS RAFAEL

1980 "Problemas prácticos de la planificación centrali-  
zada", en: Comercio Exterior, vol. 30, núm. 11.

## ROJAS SORIANO, RAUL

1981 Guía para realizar investigaciones sociales, UNAM,  
México, D.F.

## ROVZAR, EUGENIO

1981 "Análisis de la tendencia de la distribución del  
ingreso en México (1958-1977)", en: Economía Mexica-

na, núm. 3, CIDE.

SAM (SISTEMA ALIMENTARIO MEXICANO)

- 1979 Estudio de mercado de la carne de cerdo y subproductos alimenticios para consumo humano, México, D.F.
- 1980a Medidas operativas agropecuarias y pesqueras, estrategias de comercialización, transformación, distribución y consumo de la canasta básica recomendable, México, D.F.
- 1980b Primer planteamiento de metas de consumo y estrategia de producción de alimentos básicos para 1980-1982, México, D.F.
- 1981 Sistema global porcícola, México, D.F.

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

- 1971 Ingresos y egresos de las familias en la república mexicana, 1970, México, D.F.

SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO

- 1977 Encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares 1977, primera observación, México, D.F.
- 1979 La población de México, subocupación y sus niveles de bienestar, Manuales de información básica de nación, México, D.F.
- 1981a El sector alimentario en México, México, D.F.
- 1981b El Sistema Nacional de Planeación y la instrumentación del Plan Global de Desarrollo, México, D.F.
- 1983a Programa operativo anual 1984, México, D.F.
- 1983b Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, México, D.F.
- 1984 El Sistema Nacional de Planeación Democrática, principios y organización, México, D.F.

SECRETARIA DE LA PRESIDENCIA

- 1974 Estudios de ingresos y gastos de las familias 1968, México, D.F.

SILVA HERZOG F., JESUS

- 1980 "Planeación financiera para el desarrollo", en: Comercio Exterior, vol. 30, núm. 11.

SINTESIS PORCINA

- 1981 "La porcicultura nacional necesita mentalidad em-

presarial", vol. 1, núm. 3.

1982a "Intermediarismo. A 250 pesos el kilo de filete de cerdo", vol. 1, núm. 2.

1982b "Mercados. 1982: la industria porcina podría consolidarse", vol. 1, núm. 2.

SOLIS, LEOPOLDO

1980 "Perspectivas de la planeación", en: Comercio Exterior, vol. 30, núm. 11.

SOSA VALDERRAMA, HECTOR

1979 Planificación del desarrollo industrial, Siglo XXI Editores, México, D.F.

TAMAYO LOPEZ PORTILLO, JORGE

1981 "Objetivos y metas de la planeación". en: Flores de la Peña, Horacio, et al., Bases para la planeación económica y social en México, Siglo XXI Editores, México, D.F.

VIGORITO, RAUL

1980 "Criterios metodológicos para el estudio de complejos agroindustriales", en: El desarrollo agroindustrial y la economía internacional, Documentos de trabajo para el desarrollo agroindustrial, núm. 1, CODAI-SARH, México, D.F.

VUSKOVIC, PEDRO

1980 Sobre los conceptos de planificación: su significación y aplicabilidad, apuntes, Centro de Capacitación para el Desarrollo, SPP, México, D.F.

WIONCZEK, MIGUEL S.

1981 "Antecedentes e instrumentos de la planeación de México", en: Flores de la Peña, Horacio, et al., Bases para la planeación económica y social en México, Siglo XXI Editores, México, D.F.