



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
CAMPUS - ARAGON

"PROYECTO PARA LA INSTALACION DE UNA GRANJA ACUICOLA DEL
LANGOSTINO, EN EL MUNICIPIO DE PUENTE NACIONAL,
RINCONADA VERACRUZ"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMIA

PRESENTAN:

MARIA DEL PILAR ROMO MENDEZ

ROBERTO MARTINEZ CORTES

ASESOR :

JAIME LINARES ZARCO

MEXICO, D.F. 1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

El haber terminado este trabajo es una buena oportunidad para agradecer a quienes de alguna u otra manera me apoyaron para llegar a este momento tan importante tanto de mi vida personal como profesional.

Gracias al Señor por la vida.

Gracias a usted Madre, por sus sabios consejos, bellos principios, ternura, comprensión, desvelos y apoyo incondicional, se que esto no es suficiente pero bien sabe cuanto la quiero. No hay otra mujer en el mundo que hubiera podido reemplazarla.

Gracias a mis hermanos Lulú Raúl y José, por su estímulo y cariño que siempre me brindan, así como también a los pequeños Alan y Martha.

Gracias a Usted Don Mario, por su valiosa ayuda e inspiración en la conclusión de este trabajo.

Gracias a esta máxima casa de estudios, por permitirme llevar a cabo mi realización profesional. Gracias a mis maestros, amigos que colaboraron a alcanzar esta meta.

Agradezco la valiosa orientación del Lic. Jaime Linares Zarco en el desarrollo del presente trabajo.

Pili

Dedico este trabajo y agradezco profundamente

*A mi Padre D.M. quien ocupa ya su lugar en el eterno oriente.
Gracias por tu ejemplo y gran amor.*

*A mi Madre T. C. mi dulce apoyo, que me aguarda diariamente con
una mirada llena de amor. Gracias por la vida, tu ternura y el gran
amor que nos tenemos.*

*A mi (lucécita divina, Uriel) Hijo de mi corazón tu sonrisa tierna me
revela día a día el secreto de la felicidad eterna y la dicha plena.
Te amo.*

*A mi Dulce Amada E.P. Gracias por tu apoyo incondicional. Ahora
soy muchas cosas por ti, con tu amor mi vida es armoniosa.*

*A mis Maestros, compañeros de clase y amigos del alma. Por haber
caminado juntos, un recuerdo amable para quienes se quedaron en él.*

*A mis Hermanos C. O. O. C. Y P., hermano Oscar te quiero, ahijados
O. R. y G. los amo.*

A todos mis 22.:HH.:

Gracias infinitas al G.: A.: D.: U.:

Roberto

INDICE

INTRODUCCION.....		2
CAPITULO I MARCO TEORICO		
I.1.	Enfoque Teórico.....	7
I.1.1.	Teoría Estructuralista.....	8
I.2.	Planeación Económica.....	15
I.2.1.	Conceptos y Objetivos de la Planeación.....	16
I.3.	Concepto y Etapas para la Presentación de un Proyecto de Inversión.....	21
I.3.1.	Concepto de un Proyecto de Inversión.....	21
I.3.2.	Etapas de un Proyecto de Inversión.....	24
CAPITULO II ANTECEDENTES Y ASPECTOS GENERALES DE LA PESCA Y LA ACUACULTURA		
II.1.	Aspectos Generales de la Actividad Pesquera.....	32
II.2.	Conceptualización de la Acuacultura.....	40
II.2.1.	Conceptos de la Acuacultura.....	40
II.2.2.	Antecedentes de la Acuacultura.....	41
II.3.	Aspectos Generales de la Acuacultura.....	43
II.3.1.	Tipos de Acuacultura.....	50
	Anexo Estadístico.....	54
CAPITULO III ESTUDIO DE MERCADO		
III.1.	El Producto Seleccionado.....	65
III.1.1.	Descripción del Producto.....	66
III.1.2.	Productos Sustitutos.....	67

III.2.	Análisis de la Oferta.....	68
III.2.1.	Comportamiento Histórico de la Oferta (1986-1995).....	69
III.2.2.	Principales Características de los Oferentes Nacionales.....	69
III.2.3.	Sistemas de Comercialización.....	70
III.3.	Análisis de la Demanda.....	71
III.3.1.	Área Geográfica del Mercado.....	73
III.3.2.	Comportamiento Histórico de la Demanda (1986-1995).....	75
III.3.2.1.	Exportaciones.....	75
III.3.2.2.	Consumo Nacional Aparente.....	76
III.3.3.	Proyección de la Demanda (1996-2005).....	76
III.3.4.	Demanda Insatisfecha.....	76
III.4.	Precios.....	77
III.5.	Balance Oferta-Demanda (1996-2005).....	78
III.6.	Magnitud del Mercado.....	79
	Anexo Estadístico.....	80

CAPITULO IV LOCALIZACION

IV.1.	Macrolocalización.....	102
IV.2.	Microlocalización.....	109
IV.3.1.	Localización.....	110
	Anexo Estadístico.....	112

CAPITULO V ESTUDIO TECNICO

	Antecedentes.....	123
V.1.		
V.2.	Metodología y Sistema de Cultivo.....	125
V.2.1.	Construcción del Criadero.....	125
V.2.2.	Construcción de Estanques de Engorda o Reproductores.....	128

V.2.3.	Operación de la Incubadora.....	129
V.3.	Ingeniería del Proyecto.....	133
V.3.1.	Construcciones y su Distribución.....	133
V.3.2.	Proyectos Complementarios.....	135
	Anexo Diagramas.....	137

CAPITULO VI ESTUDIO ECONOMICO

VI.1.	Parámetros de Operación.....	142
VI.1.1.	Programa de Producción.....	142
VI.1.2.	Requerimientos y Costos de Mano de Obra Directa e Indirecta.....	143
VI.1.3.	Requerimientos y Costos de Materias Primas e Insumos.....	143
VI.1.4.	Requerimientos y Costos de Servicios de Apoyo.....	143
VI.1.5.	Depreciación y Amortización de la Maquinaria Equipo e Instalaciones.....	144
VI.1.6.	Gastos Administrativos y de Ventas.....	144
VI.1.7.	Clasificación del Costo Total.....	144
VI.2.	Inversiones.....	145
VI.2.1.	Inversión Fija.....	145
VI.2.2.	Inversión Diferida.....	145
VI.2.3.	Capital de Trabajo.....	145
VI.3.	Financiamiento.....	146
VI.3.1.	Amortización del Crédito.....	147
VI.4.	Evaluación Financiera.....	147
VI.4.1.	Estados Financieros Proforma.....	147
VI.4.1.1.	Estado de Resultados.....	148
VI.4.1.2.	Estado de Origen y Aplicación de Recursos.....	149
VI.4.1.3.	Balance General.....	149
VI.4.2.	Razones Financieras.....	150
VI.5.	Punto de Equilibrio.....	151
VI.6.	Tasa interna de Retorno del Proyecto.....	152
VI.7.	Análisis de Sensibilidad.....	153
	Anexo Estadístico.....	155

CAPITULO VII ORGANIZACION DE LA EMPRESA

VII.1.	Estructura.....	187
VII.1.1.	Asamblea General de Accionistas.....	187
VII.1.2.	Consejo de Administración.....	187
VII.1.3.	Gerente General.....	188
VII.2.	Funcionamiento.....	188
VII.2.1.	Asamblea General de Accionistas.....	188
VII.2.2.	Consejo de Administración.....	189
VII.2.3.	Gerente General.....	189
	Anexo Diagramas.....	190
CONCLUSIONES.....		193
BIBLIOGRAFIA.....		200
INDICE DE CUADROS, GRAFICAS Y DIAGRAMAS.....		206

INTRODUCCION



INTRODUCCION

La finalidad de este estudio de factibilidad, es conjuntar metodológica y sistemáticamente, elementos teóricos y prácticos que proporcionen los fundamentos necesarios que sienten las bases para que se fomente el desarrollo regional, mediante la creación de empleos directos y generación de alimentos para la población con la instalación de una granja acuícola, aprovechando los recursos naturales de la región.

La actividad pesquera y en particular la acuicultura se encuentran en el atraso económico y social que no es por falta de recursos, sino por el contrario es por falta de estímulos a la producción, difundir el consumo de productos del mar, etc.

En el presente proyecto se estudia la posibilidad de instalar una granja acuícola de langostino en el Municipio de Puente Nacional, Rinconada Veracruz, teniendo como objetivos generales y particulares los siguientes:

Objetivos Generales

- Analizar la actividad acuícola y su importancia en el desarrollo de la economía de México.
- Evaluar la importancia de la actividad acuícola en el desarrollo regional.
- Fomentar la inversión en el campo en particular en la acuicultura considerando que los costos de las instalaciones que se requieren son bajos.

- Promover el consumo per cápita de productos provenientes del mar, a través de elevar la demanda, por medio de la disminución de precios.
- Cambiar el esquema tradicional de pesca de un estado capturador a un estado cultivador.

Objetivos Particulares

- Demostrar el costo-beneficio del proyecto ya que este elevará el nivel de vida de la población rural a través de la generación de empleo y elevación de su ingreso.
- Aprovechar tierras que no son aptas para la agricultura para ser aprovechadas en el cultivo de productos marinos.
- Disponer de un alimento al alcance de las posibilidades económicas de la población con menores recursos, así como elevar la dieta alimenticia.
- Incrementar la oferta de langostino para así incrementar la demanda del mismo.

La acuicultura es una actividad altamente rentable cuyo análisis conlleva a las siguientes hipótesis:

- Esta actividad hace factible crear condiciones superiores a las ofrecidas por el medio natural para lograr producciones controladas a costos menores.
- Representa un aumento en la producción pesquera sin alterar las pesquerías ya establecidas.

- Se pueden disminuir problemas de alimentación, falta de empleos, así como elevar el ingreso con el fin de mejorar los niveles de vida de la población campesina que se dedica tradicionalmente a actividades agropecuarias, ganaderas y de pesca.
- A través de la acuicultura se pueden aprovechar eficientemente terrenos que no sean aptos para la agricultura y ganadería.
- Lograr un desarrollo regional por medio de la conjunción de los recursos con que cuenta el país.
- Disponer de alimentos con alto valor proteínico que este al alcance de la población de bajos recursos, etc.

Para efectos de presentación, el análisis del trabajo se dividió en siete capítulos, los cuales son descritos como sigue:

El Capítulo Uno concierne al Marco Teórico, donde se plantea la corriente de la CEPAL bajo la cual se presentará el marco estructural de estudio, posteriormente se procede a enmarcar la importancia que tiene el realizar un desarrollo planificado, por parte del gobierno, para el desarrollo de la economía en su conjunto. Así mismo, se enmarcan las diversas etapas que conforman un proyecto de inversión, definiendo cada una y diferenciándolas para el mejor entendimiento del estudio.

Para el Capítulo Dos se realiza una visión panorámica de la contribución de la actividad pesquera en el Producto Interno Bruto del país, la generación de empleos y otros indicadores mas, posteriormente abordamos las principales características de la acuicultura y su desarrollo en el país.

En el Capítulo Tres que es propiamente el inicio en sí del proyecto, se analiza el mercado en sus dos componentes, oferta y demanda, a fin de determinar la magnitud del mercado, asimismo se hace referencia a otros aspectos básicos del mercado como condiciones limitativas de la comercialización y situación de los precios del producto.

En el Capítulo Cuatro, se hace referencia a la localización del área de estudio, explicando los determinantes de la región y la comunidad, justificando el porqué se eligió el Municipio de Puente Nacional, Rinconada Veracruz, para la realización de esta investigación.

Para el Capítulo Cinco se analizan los aspectos técnicos del proyecto, en el cual se menciona el proceso productivo, las dimensiones que deberá cubrir la granja e instalaciones necesarias para su mejor operación, haciendo una descripción del proceso productivo.

En el Capítulo Seis se cuantifican en términos monetarios los requerimientos y costos del proceso de producción, se hace el cálculo de las inversiones e instalaciones necesarias, desarrollando los estados financieros proforma y las posibles fuentes de financiamiento, evaluación de la planta en su aspecto económico a través de sus diversos indicadores, asimismo se manejan situaciones alternativas en la inversión y en el precio con el objeto de conocer la respuesta del proyecto en su rentabilidad a tales situaciones.

Finalmente en el Capítulo Siete se hace mención de la estructura orgánica y funcional de la planta a fin de delimitar las funciones del personal que laborará en la misma, así como los procesos de organización que deberán seguirse para su adecuado funcionamiento.

CAPITULO

MARCO TEORICO

CAPITULO I

MARCO TEORICO

I.1. ENFOQUE TEORICO

El desarrollo económico de América Latina, así como específicamente el de México a través de su historia, ha estado subordinado al desarrollo económico de los grandes centros, países altamente industrializados.

El desarrollo económico de América Latina no se caracteriza por un proceso de crecimiento acumulativo y acelerado, si no por el contrario prevalecen problemas estructurales que no se han podido corregir, como son la dependencia externa, el déficit de la balanza comercial, un ingreso medio bajo, disminución en la tasa de inversión, desequilibrio sectorial, desempleo, falta de tecnología propia, un alto índice demográfico, problemas de alimentación, grandes niveles de analfabetismo, etc.

Al igual que el desarrollo económico de los países en desarrollo, sus teorías y enfoques teóricos los ciñen a un análisis de los fenómenos económicos de los grandes centros. Los países en desarrollo llevan a cabo sólo adaptaciones de estos enfoques que tienen como resultado una solución satisfactoria en un periodo muy corto, pero a un plazo mas largo no son lo suficientemente adecuados, ocasionando que estos mismos problemas se hagan más intensos.

"No se puede considerar al mundo como una unidad homogénea." ⁽¹⁾ Ya que cada economía presenta disparidades en el tipo de producción, en su demanda, proteccionismo aduanero, etc.

A principios de la década de los 60s' con el desarrollo del pensamiento de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), surge un enfoque independiente y responsable que daría una interpretación de los males que aquejan a la economía de los países periféricos, donde se realiza un análisis que se enfoca mas a la realidad latinoamericana, que le ayuda a interpretar los propios fenómenos que se viven.

La planificación del desarrollo económico, la concentración del poder en el Estado solo como orientador, promotor y planificador, y una cooperación internacional, podrían promover la inversión, ocasionando nuevas posibilidades para formular y realizar nuevas estrategias de desarrollo.

I.1.1. TEORIA ESTRUCTURALISTA

La situación económica de los países de América Latina reside en los problemas estructurales que no se han podido corregir y por lo tanto el desarrollo económico no va a la par de las crecientes necesidades de la población.

El objetivo principal de los ideólogos de la CEPAL fue la de dar una interpretación propia de los fenómenos económicos que se originan en estos países.

⁽¹⁾ Prebisch, Raúl. "Hacia una dinámica del desarrollo Latinoamericano". 1er. Reimpresión. México, D.F., Edit. Fondo de Cultura Económica, 1971, pág. 5

Los problemas por los que atraviesan los países latinoamericanos no son circunstanciales ni transitorios, son problemas estructurales, por lo consiguiente son un obstáculo para alcanzar un desarrollo.

El incremento demográfico, el analfabetismo, así como la disminución del ingreso medio por habitante, la mala distribución de la riqueza, el antagonismo de los estratos sociales, son males que nos han agobiado desde nuestros inicios y por lo tanto debilitan la acumulación de capital.

La Teoría Estructuralista plantea los siguientes postulados:

- a) **Una política redistributiva y de austeridad.** a través de esta política se pretende elevar el ingreso medio por habitante; para lograr este objetivo se tendría que comprimir una proporción mínima del consumo de los estratos superiores. "Esta política de austeridad abarca sobre todo a este grupo social, y la aportación complementaria sería de recursos internacionales, que harían posible acrecentar la acumulación de capital y alcanzar el objetivo de crecimiento del ingreso por habitante, a la par que la política redistributiva se encargaría de hacer llegar el incremento del ingreso obtenido a los estratos inferiores del conjunto social."

Comprimiendo el consumo de los estratos superiores aumentarían las inversiones creando nuevas fuentes de trabajo, provocando incrementar el ingreso medio por habitante donde se estaría beneficiando la mayor parte de la población.

- b) **Cooperación Internacional y estructura del intercambio.** "el estrangulamiento y la estrechez interna en la producción de bienes

(2) Prebisch, Raúl. "Hacia una dinámica del desarrollo Latinoamericano". 1er. Reimpresión. México, D.F., Edit. Fondo de Cultura Económica, 1971, pág. 7

de capital impiden invertir en estos bienes todo el ahorro adicional que así se extrajera. De ahí la necesidad imperiosa de recursos internacionales hasta que las transformaciones estructurales que aquí se preconizan hagan posible la plena utilización del incremento de ahorro."³

En la situación económica en que se encuentran los países latinoamericanos no permite que los primeros ahorros que se obtengan, se inviertan inmediatamente en la producción de bienes de capital, ya que tienen que cubrir otros sectores con mayor importancia para la población como son la salud, educación, etc. debido a esta situación es necesaria la entrada de la inversión extranjera en estas economías.

La aportación del exterior en la producción de bienes de capital debe ser solo en un periodo muy corto, ya que si se siguiera esta política se llegaría a un estrangulamiento del exterior (como se ha dado desde siempre en estos países, las grandes empresas son transnacionales y las grandes ganancias obtenidas salen de estos países).

c) Desequilibrio comercial internacional, la relación de intercambio comercial que existe entre países desarrollados y en desarrollo no es la adecuada, viéndola desde el punto de vista de los países en desarrollo por las siguientes razones:

- Existe un deterioro en la relación de precios que ocasiona un desequilibrio en la balanza comercial, que es negativa para los países latinoamericanos.

³ Prebish, Raúl. "Hacia una dinámica del desarrollo Latinoamericano". 1er. Reimpresión. México, D.F., Edit. Fondo de Cultura Económica. 1971, pág. 8

- El lento crecimiento de las exportaciones de productos primarios contra un aumento constante de las importaciones de productos manufacturados, restricciones aduaneras, proteccionismo y discriminaciones del mercado internacional.

Estos fenómenos agravan cada vez más la falta de capacidad interna de acumulación de capital. Para mejorar esta situación se tendría que modificar la estructura del intercambio, así como su composición en el ámbito internacional.

La solución de fondo de estos asuntos depende en gran medida de los grandes países industriales y de la libertad de su política comercial, así como que los países latinoamericanos tienen que desplegar un esfuerzo convergente de grandes dimensiones.

- d) Estrangulamiento interno**, para llegar a un desarrollo es importante la acumulación de capital, pero no es determinante ya que influyen factores internos y externos donde ambos provocan limitaciones a dicha acumulación de capital.

En la economía de los países latinoamericanos existen ramas con un porcentaje de capacidad ociosa que conjugada con la falta de inversión, falta de acumulación de capital, falta de tecnología, falta de mano de obra calificada; origina problemas económicos. El sector agrícola manifiesta un rezago mas acelerado en comparación a los demás sectores, influye en gran medida la falta de técnicas, incentivos a los productores, el régimen de tenencia del suelo, etc. que provocan que el campo sea menos atractivo tanto para el sector rural como para el urbano, estimulando una disparidad entre el ingreso medio real rural vs. ingreso medio urbano, así como una

discrepancia social entre la población campesina y la de las ciudades, provocando la emigración hacia las grandes ciudades.

e) La planeación y la participación del Estado. "América Latina tiene que acelerar su ritmo de desarrollo económico y redistribuir el ingreso en favor de las masas populares. El cumplimiento de este objetivo no podrá dilatarse indefinidamente, ni cabría esperar que el desarrollo económico se presentara primero y luego sobreviniera, como natural consecuencia, el desarrollo social. Ambos tienen que irse cumpliendo de modo acompasado."⁴

Con el libre juego de los factores económicos, es muy difícil incentivar el desarrollo que se requiere en los países latinoamericanos, se debe hacer uso de la planificación en las actividades y funciones de los sectores para que así se pueda tener un tasa de crecimiento y una mejor distribución del ingreso.

Los países latinoamericanos presentan los siguientes fenómenos, que por su importancia y efecto en la economía se consideran como los principales factores que merman el sistema económico:

- Mala distribución del ingreso.
- Falta de acumulación de capital.
- Incremento demográfico excesivo.
- Estrangulamiento de los países desarrollados hacia los países aún no desarrollados.
- Falta de tecnología propia.

⁽⁴⁾ Prebish, Raúl. "Hacia una dinámica del desarrollo Latinoamericano". 1er. Reimpresión. México, D.F., Edit. Fondo de Cultura Económica, 1971, pág. 12

Ante este ambiente de inestabilidad económica se deben "superar estos contrastes así como promover el desarrollo, se imponen tres formas de acción del Estado. Ante todo las transformaciones en la estructura social con el fin de eliminar los obstáculos que se oponen al desarrollo y que consiste esencialmente en emplear a fondo el potencial de ahorro, estimular el aprovechamiento intensivo de la tierra y del capital y liberar el enorme potencial de iniciativa individual que ahora se malogra, dando al sistema su plena validez dinámica."

El Estado según esta teoría está comprometido a llevar las siguientes acciones:

- "Como mecanismo financiero, trasladando recursos para favorecer el desarrollo de la actividad industrial privada.
- Como mecanismo de redistribución de ingresos, esto logrado mediante su política social.
- Como mecanismo de inversión estatal, para adecuar y ampliar la infraestructura y crear empresas industriales básicas."⁽⁵⁾

Es considerable la implementación de la planeación para corregir progresivamente las disparidades distributivas, por acciones del Estado.

Las decisiones que se tomen acerca de la planeación, deben ser construidas con racionalidad y objetividad para que las

⁽⁵⁾ Prebisch, Raúl. "Hacia una dinámica del desarrollo Latinoamericano". 1er. Reimpresión. México, D.F., Edit. Fondo de Cultura Económica, 1971, pág. 14

⁽⁶⁾ Bobadilla Morelos, José. Tesis "Proyecto de Factibilidad Técnico Económico para la instalación de una planta procesadora de Diosgenina a partir de harina de barbasco". México, D.F., UNAM, Facultad de Economía, 1987 pág. 28

transformaciones en la estructura económica y social puedan responder a las exigencias reales de los países.

"Planificar significa un método riguroso (aunque no rígido) para atacar los problemas del desarrollo, una disciplina continua en la acción del Estado. Es una serie de actos de previsión, de anticipación de las necesidades futuras, de vinculación racional de la forma de satisfacerlos con los escasos recursos disponibles." (7)

La planificación es un instrumento por medio del cual el Estado debe organizar y prever todos los fenómenos y aspectos para la mejor utilización de los mismos. El Estado juega un papel importante ya que es la figura que podrá llevar a cabo estas funciones regulando la participación de los demás entes económicos

La política de desarrollo a seguir en los países en desarrollo, debe sustentarse en una interpretación auténtica de la realidad que se vive. Pero hay que tomar en cuenta que la concentración del poder económico del Estado pone en peligro la democracia.

Bajo estos postulados la teoría estructuralista hace un análisis económico de los países latinoamericanos enfocado a la realidad que se vive, pero no solo basta tomar los aspectos económicos para llegar a un desarrollo, si no que debe haber una transformación de la estructura social, (como lo plantea la teoría de la CEPAL) debe de seguirse un esquema donde todos los participantes se involucren de tal manera que no solo busquen sus beneficios e intereses, por el contrario lo que se debe buscar es el bienestar de toda la sociedad, donde es necesario

(7) Prebisch, Raúl. "Hacia una dinámica del desarrollo Latinoamericano". 1er. Reimpresión. México, D.F., Edit. Fondo de Cultura Económica, 1971, pág. 19

fomentar la inversión, incrementar el pleno uso de los factores de producción (tierra, trabajo y capital) optimizándolos para contribuir al crecimiento, disminuir el nivel de desempleo, elevar el nivel de vida de la población económico y cultural, crear un aparato productivo competitivo, disminuir la dependencia económica, incentivar las exportaciones y disminuir las importaciones, ser menos dependientes de los países desarrollados, etc.

Este enfoque señala que para alcanzar el desarrollo económico, no solo deben analizarse los fenómenos económicos; la política es determinante ya que el poder político y su concentración la poseen solo algunos estratos sociales muy pequeños, que a su vez son los grandes industriales y donde su interés solo estriba en enriquecerse. A la población en general se les debe provocar un sentimiento de nacionalidad para que de esta forma se puedan alcanzar los objetivos generales e individuales de desarrollo pleno de toda la sociedad.

1.2. LA PLANEACION ECONOMICA

"La planeación es un método relativamente nuevo de la política económica. Se inició en los países socialistas, donde es un elemento esencial de la economía socialista y en épocas más recientes este concepto arraiga a países capitalistas, como consecuencia de la creciente preocupación por los problemas del desarrollo económico." ⁽⁸⁾

⁽⁸⁾ Lange, Oscar. "Ensayos sobre Planeación Económica". 2a. ed. México, D.F., Edit Ariel, 1977. pág. 101

1.2.1. CONCEPTOS Y OBJETIVOS DE LA PLANEACION

"La planeación es una tarea política básica del proceso de desarrollo, y debería materializarse a través de la definición de objetivos precisos que deberán alcanzarse, en distintas etapas, en los campos social, institucional y económico." ⁽⁹⁾

"El rasgo esencial de la planificación del desarrollo radica en asegurar una cantidad de inversiones productivas lo bastante elevada, como para permitir una elevación de la renta que sea substancialmente mayor que el ritmo de crecimiento de la población." ⁽¹⁰⁾

La planeación busca establecer objetivos generales y específicos que se engloben en un plan de desarrollo para así poner en práctica acciones concretas.

Para poder alcanzar el desarrollo económico es necesaria la ocupación de instrumentos o técnicas a medida que han ido evolucionando y que han dado origen a varias alternativas de sistemas de desarrollo económico, que estén en función con las relaciones de producción y de los objetivos que se deseen alcanzar. Existe la planeación de desarrollo centralizado y la planeación de desarrollo no centralizado.

Planificar implica necesariamente dar forma orgánica a un conjunto de decisiones tendientes a reducir con raciocinio aquellas alternativas que finalmente resolverán de mejor forma los objetivos trazados.

⁽⁹⁾ Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social. "Guía para la presentación de proyectos". 20a ed. México, D.F., Edit. Siglo XXI Editores, 1992. pág. 23

⁽¹⁰⁾ Lange, Oscar. "Ensayos sobre Planeación Económica". 2a. ed. México, D.F., Edit Ariel, 1977. pág. 102

La planeación fija los niveles bajo los cuales han de seguirse las actividades futuras estableciendo principios para realizarlos, así como también determinar el tiempo que es necesario para dicha realización, traza planes que se regirán para alcanzar los objetivos, previniendo las condiciones en que se desarrolló.

a) La planeación de desarrollo centralizado.- Los programas y proyectos que se ejecutan en esta planeación dependen de un órgano central, que es el que los selecciona evalúa y aprueba. Esta planeación se caracteriza por la alta concentración en la toma de decisiones de un pequeño estrato de la población que generalmente abarca la burocracia y el Estado, que tiene la capacidad de decisión y control, de las actividades productivas y la asignación de recursos en el mismo planteamiento del desarrollo del país.

Los objetivos fundamentales de la planeación centralizada, son optimizar los recursos con que se cuentan, prever los recursos futuros, para un mejor funcionamiento de su economía y así lograr un mejor nivel de vida de su población.

b) La planeación de desarrollo no centralizado.- Presenta características muy distintas a la planeación de desarrollo centralizado, pero el objetivo que se persigue de desarrollo económico es el mismo. Esta puede ir desde una economía totalmente liberal, hasta con una alta dependencia de un órgano central, el estado.

En este tipo de economía los medios de producción están en manos de una pequeña porción de la población y con la existencia de pocas empresas estatales (generalmente empresas clave). Sus decisiones

dependen de los intereses del mercado, no obstante los empresarios guían su actividad a un desarrollo de competencia en el mercado. Es una economía liberal donde no puede haber un plan global como puede haber un plan de desarrollo perfectamente establecido, en donde la utilización de la política económica es un instrumento que sirve de base para los planes de desarrollo.

La planeación es un medio para llegar al desarrollo económico y que a través de ésta se fijan objetivos de los cuales algunos tendrán mayor prioridad que otros. El objetivo fundamental en cualquier economía es elevar el nivel de vida de su población, así como, satisfacer sus necesidades aunque a veces se interpongan intereses particulares.

Para establecer las metas que se desean alcanzar es necesario hacer una revisión de los hechos pasados, de las posibilidades presentes y observar los factores que actuarían en un futuro. Al analizar y estudiar estos elementos se obtendría una visión real de las potencialidades con que se cuentan en una economía y lo que se necesitaría para poder alcanzar los niveles de desarrollo.

"Una planeación económica satisfactoria se basa en una acción coordinada durante tres distintas etapas estrechamente ligadas.

- La concepción de un plan.
- La traducción de este plan en una serie de medidas concretas y proyectos específicos.
- La organización administrativa, que responde a las dos tareas anteriores y a la ejecución, supervisión y constante adaptación del plan a los cambios de la realidad. Dicho de otro modo, un plan de

desarrollo económico y social requiere la planificación de la administración pública para responder a sus objetivos." ⁽¹⁾

"Los planes por su duración se clasifican en:

- Planes a largo plazo, cuya característica esencial es ser una hipótesis del desarrollo probable que se pretende obtener, estos planes muestran un contorno general de la economía que ayuda a construir la base que servirá de orientación para los planes mas específicos, estos planes generalmente tienen una duración de 15 años.
- Planes a mediano plazo, en estos planes se fijarán con precisión los principales objetivos a alcanzar, presenta una duración de 5 años.
- Planes a corto plazo, son los planes de ejecución inmediata y tienen la duración de 1 año. Su función mas importante es confrontar la realidad económica que se ha obtenido con las metas que se pretenden alcanzar que fueron previamente ya establecidas en los planes a mediano y largo plazo, o en dado caso agregar o modificar los factores necesarios si es que no se esta cumpliendo con los objetivos ya establecidos.

Por su amplitud los planes se clasifican en :

- Planes Nacionales, estos abarcan a toda la economía, y por medio de estos se pretende dirigir a la economía en su conjunto en función de planes sectoriales y regionales.

⁽¹⁾ Sapag Chain, Nassi, y Reynaldo Sapag Chain. "Preparación y Evaluación de Proyectos". 2a. ed. Bogota, Colombia, Edit. Mc Graw-Hill Latinoamericana, S.A., 1989, pág. 54

- Planes Sectoriales, se refieren a un sector o rama de la economía, en el plan figuran tasas de crecimiento que deberán seguir los sectores o ramas comprendidos en dicho plan, los principales rubros que se consideran son: inversión, tasas de producción, consumo, exportaciones e importaciones, etc. Pero debe guardar una estrecha relación e interdependencia con el plan global.
- Planes Regionales, la planeación económica regional se define como la ejecución de los diversos procesos tendientes al desarrollo y al aprovechamiento óptimo de los recursos de una región promoviendo un ritmo creciente de cambio económico y social, que deberá traducirse en un crecimiento secular de la producción y del ingreso por habitante, así como mejor distribución por regiones." ⁽¹²⁾

El objetivo fundamental de la planeación regional, es la optimización de los recursos disponibles, para beneficio de ese sector de la población.

Los planes deben tener flexibilidad y deberán dejar un margen para los cambios que vayan surgiendo, a fin de que puedan amoldarse a las circunstancias que vayan variando.

"La planeación desde el punto de vista técnico puede así cumplir las siguientes funciones en el proceso de desarrollo.

- Cuantificar las metas de desarrollo.

⁽¹²⁾ Sapag Chain, Nassi, y Reynaldo Sapag Chain. "Preparación y Evaluación de Proyectos". 2a. ed. Bogota, Colombia, Edit. Mc Graw-Hill Latinoamericana, S.A., 1989. págs. 58-60

- Hacer compatibles entre sí, los diversos planes específicos, los recursos disponibles de política que se pondrían en marcha y las metas de desarrollo pautándolas en el tiempo.
- Ayudar a optimizar el uso de los recursos." (13)

La interpretación de la planeación como instrumento de desarrollo dependerá como ya se había mencionado de las condiciones socioeconómicas de cada nación.

La eficiencia de la planeación esta en función de las autoridades que tomarán las altas decisiones y de los que funjan como asesores de estos. Así como, también de la adecuada conexión que debe existir entre este órgano que guiará la planeación con la realidad económica que se hace presente en cada país y con las políticas económicas que se llevan a cabo.

I.3. CONCEPTO Y ETAPAS PARA LA PRESENTACION DE UN PROYECTO DE INVERSION

I.3.1. CONCEPTO DE UN PROYECTO DE INVERSION

Un proyecto constituye la elaboración de un plan donde se indican los objetivos y metas que se tendrán que llevar a cabo para alcanzar un determinado fin; en el aspecto económico la elaboración de proyectos es importante debido a que a través de este instrumento se planean y programan los factores económicos que intervienen.

(13) Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social. "Guía para la presentación de proyectos". 20a cd. México, D.F., Edit. Siglo XXI Editores, 1992. pág. 24

"Desde el punto de vista del empresario privado el proyecto es un instrumento que le permite evaluar las ventajas relativas de un determinado uso de recursos (capital, tierra, capacidad empresarial), y desde el punto de vista social el proyecto considera los beneficios y costos sociales por la utilización de los recursos de la comunidad en la producción de determinados bienes y servicios." (14)

"El proyecto es el plan prospectivo de una unidad de acción capaz de materializar algún aspecto del desarrollo económico o social. Se refiere a proponer la producción de un bien o la prestación de un servicio con el empleo de una técnica para obtener determinado resultado. Su realización supone una inversión, en donde deben indicarse los medios necesarios para su realización, así como un análisis técnico, financiero, administrativo e institucional" (15)

"El proyecto expresa la idea de ordenamiento de los antecedentes y datos con el objeto de estimar la viabilidad de realizar una determinada acción con el fin de satisfacer una necesidad, corriendo el menor riesgo posible de fracaso y permitir el mejor uso de los recursos financieros." (16)

Un proyecto está encaminado a la utilización de los recursos que están disponibles para que a través de un proceso se obtenga un bien, ya sea de consumo intermedio o de consumo final.

(14) FONEP, "Guía para la Formulación de Proyectos de Inversión, Programa de Capacitación y Adiestramiento para Proyectos de Desarrollo", México, D.F., 1988. Pág. 125

(15) Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, "Guía para la presentación de proyectos", 20a ed. México, D.F., Edit. Siglo XXI Editores, 1992. pág. 12

(16) Aldana, Eduardo, "Formulación de Programas y Proyectos", Chile, Santiago de Chile, Edit. BID-SECAB-CINDA, 1990, pág. 2

"La clasificación más común de los proyectos es con respecto a la división de la economía en ramas o sectores de la producción, agropecuarios, industriales de infraestructura social, de infraestructura económica y de servicios.

- a) **Proyectos agropecuarios.**- Abarcan todo el campo de la producción animal y vegetal (las actividades pesqueras y forestales se consideran a veces como agropecuarios o como industriales).
- b) **Proyectos industriales.**- Comprende el área manufacturera, la industria extractiva y el procesamiento de los productos extractivos, de la pesca, de la agricultura y de la actividad pecuaria.
- c) **Proyectos de infraestructura social.**- En estos proyectos se atienden las necesidades básicas de la población, como son: salud, educación, abastecimiento de agua, redes de alcantarillado, vivienda y ordenamiento urbano y rural.
- d) **Proyectos de infraestructura económica.**- Incluye los proyectos de unidades, directa o indirectamente productivos que proporcionan a la actividad económica ciertos insumos, bienes o servicios de utilidad general, tales como energía eléctrica, transporte y comunicaciones.
- e) **Proyectos de Servicios.**- Su propósito es prestar un servicio de carácter personal o a través de instituciones. Incluidos entre ellos los trabajos de investigación tecnológica o científica, la comercialización de los productos de otras actividades y los servicios sociales que no están incluidos en la infraestructura social."⁽¹⁷⁾

⁽¹⁷⁾ Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, "Guía para la presentación de proyectos", 20ª ed. México, D.F., Edit. Siglo XXI Editores, 1992, pág. 15-16

El carácter de un proyecto puede ser económico o social dependiendo del bien o servicio que se vaya a producir, "es económico cuando su factibilidad depende de la existencia de una demanda real en el mercado del bien o servicio a producir, a los niveles de precio previstos. En otros términos cuando el proyecto sólo obtiene una decisión favorable a su realización si se puede demostrar que la necesidad que genera el proyecto está respaldada por un poder de compra de la comunidad interesada.

Por otra parte se entiende que un proyecto es de carácter social cuando la decisión de realizarlo no depende de los consumidores o usuarios potenciales del producto puedan pagar integralmente e individualmente los precios de los bienes o servicios ofrecidos, que cubrirá total o parcialmente la comunidad, a través del presupuesto público de sistemas diferenciales de tarifas o de subsidios directos." ⁽¹⁸⁾

I.3.2. ETAPAS DE UN PROYECTO DE INVERSION

"De acuerdo a la complejidad de su elaboración o análisis, al proyecto se le puede identificar un mayor o menor número de fases o etapas :

Se pueden distinguir cinco etapas :

- Estudios preliminares (desde la identificación de la idea hasta viabilidad final.
- Anteproyecto (estudio de prefactibilidad que no dispone de suficientes detalles que hagan posible la instalación.

⁽¹⁸⁾ Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, "Guía para la presentación de proyectos". 20ª ed. México, D.F., Edit. Siglo XXI Editores. 1992. pág. 17

- Proyecto final o definitivo (estudio de factibilidad con ingeniería de detalle necesarios para la instalación esquema definido de financiamiento, evaluación a priori).
- Montaje y ejecución (puesta en marcha, entrenamiento de personal).
- Funcionamiento normal (operación, evaluación ex post).

La diferencia de una etapa a otra es la calidad de la información y la profundidad del análisis." ⁽¹⁹⁾

Los estudios preliminares, "tratan de reconocer, basándose en la información existente e inmediatamente disponible, si hay o no alguna razón bien fundada para rechazar de plano la idea del proyecto. Si no la hubiese se adoptaría la decisión de proseguir con el análisis y se especificarían los estudios de la etapa siguiente. Para ello, en esta primera etapa se trataría de definir y delimitar la idea del proyecto, identificando sus posibles soluciones y alternativas técnicas y económicas.

El anteproyecto o estudio previo de factibilidad, trata de verificar que por lo menos una de las alternativas de solución es rentable, además de ser técnica y económicamente viable, esta etapa exige datos más precisos sobre las distintas alternativas planteadas, para caracterizar su rentabilidad y su viabilidad.

⁽¹⁹⁾ FONEP, "Guía para la Formulación de Proyectos de Inversión, Programa de Capacitación y Adiestramiento para Proyectos de Desarrollo". México, D.F., 1988. Pág. 127

Al aprobar que existe por lo menos una solución técnicamente y económicamente rentable, puede justificarse la decisión de profundizar los estudios, lo cual supone incurrir en mayores gastos, cuya recuperación depende de la efectiva realización del proyecto.

El proyecto definitivo, en este se precisan los elementos y formas de la inversión, donde se trata de ordenar las alternativas de solución para el proyecto, según criterios elegidos para asegurar la optimización en el uso de los recursos empleados.

La combinación adecuada de estos criterios permite ordenar las alternativas de solución técnica, económica y financiera de cada proyecto.

Está etapa llega a recomendar la alternativa de solución considerada como la mejor, dados los recursos disponibles y las restricciones a su empleo. Se justifica así la decisión de realizar la inversión necesaria, obtener el financiamiento adecuado." ⁽²⁰⁾

El montaje y la ejecución, en esta etapa se lleva a cabo la "preparación del plan de proyecto y los diseños técnicos, comprende la elaboración de calendarios, la prospección y evaluación de emplazamientos, la preparación de planes maestros y diseños técnicos para la planta, la organización técnica detallada de la planta y la selección final de tecnología y equipo.

En esta etapa en relación a las negociaciones y los contratos se definen las obligaciones jurídicas respecto de la financiación del

⁽²⁰⁾ Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social. "Guía para la presentación de proyectos". 20a ed. México, D.F., Edit. Siglo XXI Editores, 1992. pág. 41-42

proyecto, la adquisición de tecnología y la construcción de maquinaria y equipo para la fase operacional. Así como la preparación del emplazamiento, la construcción de edificios y de torso, obras de ingeniería civil, y el montaje y la instalación del equipo de conformidad con programas y calendarios adecuados.

El entrenamiento del personal o capacitación se debe realizar simultáneamente con las actividades de la construcción.

La puesta en marcha o iniciación de las actividades de la planta, es una etapa breve pero técnicamente crítica del desarrollo del proyecto. Vincula la fase precedente con la fase operacional que le sigue, el éxito que se obtenga en este momento demostrará la eficacia de la planeación y ejecución del proyecto y constituirá una muestra de lo que cabrá esperar de las futuras actividades del programa.

El funcionamiento normal, ya iniciada la producción, se supervisa el funcionamiento del equipo, la productividad de la mano de obra, de personal administrativo; los costos de producción, los ingresos provenientes de las ventas que están directamente relacionados con las proyecciones hechas en la etapa del proyecto definitivo. Si dichas proyecciones resultan erróneas, la viabilidad técnico-económica se verá perjudicada, y si tales deficiencias se identifican sólo en la fase operacional, las medidas de corrección no sólo serán difíciles, sino también extremadamente costosas." (21)

(21) Aguilar Méndez, Julio Cesar. Tesis "Metodología para aplicar Técnicas de Pronóstico Económico en Proyectos de Inversión (Estudio de caso: Reparación mayor de Turbinas de Gas)". México, D.F., ENEP-Aragón, UNAM, 1996. Pág. 40-41

En las tres primeras etapas del proyecto de inversión se deben utilizar siguientes componentes básicos :

- | | |
|----------------------|--|
| "Estudio de Mercado | <ul style="list-style-type: none"> • micro (mercado, tamaño, localización, ingresos y egresos) • macro (evaluación social) |
| Estudio Técnico | <ul style="list-style-type: none"> • ingeniería • inversiones (uso de los recursos) |
| Estudio Financiero | <ul style="list-style-type: none"> • financiamiento (fuente de los recursos) • rentabilidad (TIR) • capacidad de pago |
| Evaluación Económica | <ul style="list-style-type: none"> • aspectos legales • organización de la empresa" ⁽²²⁾ |

Estudio de Mercado, El objetivo de este estudio, es el estimar la demanda actual del producto y su proyección "(magnitud estimada para la fecha presente y para algunas fechas futuras que sean significativas en el periodo de la vida útil del proyecto); la oferta actual y futura (capacidad de producción actualmente utilizada y estimaciones de la probable capacidad instalada en ciertas fechas futuras de la vida útil del proyecto), así como la fracción de la demanda que atenderá el proyecto

⁽²²⁾ FONEP, "Guía para la Formulación de Proyectos de Inversión, Programa de Capacitación y Adiestramiento para Proyectos de Desarrollo". México, D.F., 1988, Pág. 128

(resultados de las estimaciones correspondientes a la vida útil del proyecto, a base de las condiciones de competencia atribuidas al mismo).

Estudio Técnico, en este estudio se detallará la capacidad instalada del proyecto (volumen anual de producción en funcionamiento normal), Insumos críticos (señalando los insumos más importantes y aquellos cuya obtención presenta problemas especiales), tecnología adoptada (proceso que se aplicara en el proyecto para la transformación de insumos en productos), rendimientos físicos (datos que caracterizan el proceso adoptado, en cuanto a cantidades de insumos necesarias para obtener una unidad del producto), localización del proyecto (ubicación geográfica indicando las distancias relativas a las fuentes de los insumos y al mercado del o de los productos principales), obras físicas principales (descripción sumaria de las obras más importantes o más características del proyecto de estudio), características principales de la empresa (la naturaleza pública o privada de la entidad responsable y tipos generales de organización que se han planteado para ejecutar y operar el proyecto), fechas principales de la realización del proyecto (los momentos más importantes de las fases de negociación y complementación del proyecto, de su ejecución y puesta en marcha tales como están previstas en la etapa del anteproyecto definitivo a que corresponde el documento), costos de producción y precios en funcionamiento normal (conclusiones del análisis de costo del estudio técnico; estructura del costo de producción en las condiciones de operación que se estima serán las más frecuentes en la vida útil del proyecto).

Estudio financiero, Se estimarán las necesidades totales de capital en moneda nacional y extranjera, presentando en forma muy agregada y

sumaria), los ingresos y gastos de funcionamiento normal (estimación de los ingresos previstos indicando los precios en que se basan y la forma en que fijaron y de los gastos fijos, variables y totales, en las condiciones de operación que se anticipan como las más frecuentes), punto de nivelación (estimación de la proporción de utilización de la capacidad instalada necesaria para que los ingresos cubran exactamente los gastos, a los precios a los precios y costos previstos como normales), capital propio y créditos (monto del capital propio y otras formas de participación, o en otros proyectos del sector público, el aporte presupuestario o de fondos especiales, y monto de los créditos necesarios, con sus plazos de amortización y tasas de interés).

Evaluación económica, en este apartado se analiza las principales relaciones del proyecto con la economía (efectos principales que se esperan del proyecto sobre la naturaleza y el ritmo del desarrollo nacional, regional, etc., expresados principalmente en relación con los objetivos de la política de desarrollo social y económico y con las metas cuantificadas de los planes y programas vigentes), criterios adoptados (criterios de evaluación con que se justifica económicamente el proyecto y que permiten asignarle prioridad en el uso de los recursos disponible), principales indicadores y coeficientes utilizados (magnitudes estimadas de los indicadores y coeficientes que resultan de los estudios parciales del proyecto y que sirven para aplicarlos a los criterios de evaluación utilizados), síntesis de las conclusiones de la evaluación (conclusiones que justifican desde el punto de vista económico y social la realización del proyecto)."⁽²³⁾

⁽²³⁾ Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, "Guía para la presentación de proyectos", 20ª ed. México, D.F., Edit. Siglo XXI Editores, 1992, pág. 67-68

CAPITULO

*ANTECEDENTES Y
ASPECTOS GENERALES
DE LA PESCA Y LA
ACUACULTURA*

CAPITULO II

ANTECEDENTES Y ASPECTOS GENERALES DE LA PESCA Y LA ACUACULTURA

II.1. ASPECTOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD PESQUERA

La importancia del sector primario que comprende diversas actividades como la agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca, reside en generar alimentos básicos para la población y materias primas para la producción. Se podría suponer que al tener esta prioridad tendría que ser un sector con mayor productividad, mayores ingresos, etc. pero ocurre lo contrario ya que presenta una pérdida de participación en el PIB y en la generación de empleos.

Nuestro país a través de su desarrollo ha presentado fluctuaciones en sus diversas actividades económicas. En el periodo de la colonización las ramas primordiales fueron la minería y la agricultura, posteriormente a principios del siglo XX el desarrollo se canalizó mediante las actividades agropecuarias y manufactureras. Al terminar el movimiento revolucionario de 1910, y sobre todo después de la crisis económica de 1929, las manufacturas empiezan a sobresalir ante las ramas primarias, y en los 60's las manufacturas, el transporte y el comercio son los que contribuyen en mayor proporción al Producto Interno Bruto.

“Un país puede no tener divisas para cumplir pagos y enfrentar sanciones económicas, pero ningún país puede dejar sin alimento a su población. Por ello se hace indispensable que paralelamente a que se

busquen soluciones a problemas coyunturales, se diseñen nuevas estrategias para superar la insuficiencia alimentaria, que en los últimos años se ve reflejada en una importación de productos básicos." (1)

Durante la primera mitad del este siglo, la población campesina, en su mayor parte tenía empleo, eran campesinos asalariados o pequeños propietarios, con suficiente tierra para producir alimentos básicos requeridos para satisfacer las necesidades básicas de alimentación, intercambio en el mercado y producción.

El salario que se percibía era bien remunerado, suficiente para cubrir el costo de reposición de la mano de obra, al igual con la política de precios de los productos básicos se aseguraba un digno ingreso y empleo a los productores. Los problemas que se presentaban eran pasajeros pero al pasar el tiempo estos problemas se fueron acumulando y se salieron de control sobre todo en las últimas décadas.

Han sido muy diversos los problemas que el agro mexicano ha presentado, entre los que destacan los siguientes:

- Son pocos los productores campesinos que se dedican a la producción para el mercado, solo los que cuentan con las mejores tierras y se ven beneficiados por incentivos, etc., pero la mayor parte de los campesinos se dedican al cultivo de temporada que generalmente es para autoconsumo y de subsistencia.
- La producción agropecuaria decrece por debajo del crecimiento de la población (el aumento demográfico es mayor que el de la producción de alimentos).

(1) Editorial, "Agrocrisis Mexicana" en Avance Económico, Vol. 1, No. 6, ENEP-Aragón - UNAM, México D.F., Febrero 1986, pág. 1

- El ingreso percapita de un campesino va decreciendo constantemente, como resultado de su baja productividad y valor de la producción.
- La tendencia a la exportación ha disminuido, en cambio las importaciones de productos básicos han ido en aumento.
- La producción de alimentos para consumo humano es desplazada por productos más rentables y demandados por los ganaderos.
- Hay una sustitución de cultivos donde la producción de forrajes (alfalfa, sorgo, soya y pastos) sustituye a la producción de granos.
- Hay un estancamiento de precios de los principales cultivos agrícolas, una de las causas principales de este factor es el subsidio del Estado a la población urbana en productos básicos, ocasionando se desestime la producción de granos.
- La población campesina es la que presenta los mayores problemas alimentarios, nutricionales y de educación, en comparación con la urbana.
- La tecnología en el medio rural es escasa y/o obsoleta, debido a la insuficiencia del capital.
- La migración de los campesinos a las grandes ciudades es cada vez mayor; la cual incluso ahora se está orientando hacia los Estados Unidos.
- La existencia de latifundistas y problemas en la tenencia de la tierra que han incrementado la incertidumbre.

- Las zonas de cultivo se han reducido dando paso a actividades más rentables como son la construcción de centros urbanos o el pastoreo para el ganado.

Su evolución no ha sido satisfactoria, se podría decir que es un sector sumamente castigado que no representa su potencialidad dentro de las actividades económicas del país, como se observa en el cuadro No. II.1, en donde solo representa en promedio en los últimos diez años el 7.6% del PIB total.

El índice de población ocupada en este sector es alto en relación a los demás sectores de la economía, como se observa en el cuadro No. II.2. Esta rama absorbe el 26% de la población ocupada, es decir que genera empleos para una cuarta parte de la población, por lo que es necesario crear fuentes de trabajo en el campo bien remunerados para hacerlos más atractivos que en las grandes ciudades, esto ayudaría a elevar la obtención de productos primarios.

Dentro de esta rama la pesca presenta un retraso mayor, aún cuando su soporte está en la riqueza de los recursos naturales con que cuenta el país, esta actividad se realiza en nuestro país con fines de subsistencia o como complemento de otras actividades, un ejemplo de esto fue que la mayoría de los puertos ubicados en los litorales surgieron como infraestructura de apoyo para las comunicaciones y comercio internacional.

Su contribución al Producto Interno Bruto es baja, el crecimiento ha sido lento y errático debido a diversas causas entre las que destacan:

- Falta de una industria que permita la explotación racional de las aguas.

- Falta de inversión pública y privada y estudios completos de la naturaleza y recursos del mar.
- Causas naturales, la pesca interior es la que presenta los mayores inconvenientes, los ríos tienen cauces poco profundos y algunos sufren fuertes descensos en su volumen en época de sequía o se encuentran en regiones montañosas lo que hace difícil el aprovechamiento en algunos tramos, etc.
- Deficiente productividad, los métodos usados de captura y las artes de pesca, no han evolucionado a la par de las otras ramas, y además la monoextracción de algunas especies marinas principalmente del camarón, originan una baja sensible.
- Falta de tecnología, el pescador carece de conocimientos técnicos, procesos modernos e instalaciones para el incremento de su productividad.
- Falta de medios de transporte adecuados, para la comercialización, no se cuenta con equipos de transporte equipados para el traslado de los productos marinos hacia las regiones de mercadeo.
- El intermediarismo provoca el alza de precios y esto repercute en la disminución de la demanda.

Se tienen posibilidades reales de un desarrollo pesquero en México si se aprovechan los recursos naturales con que se cuenta. Se posee un extenso litoral de más de 11,500 km., correspondiendo el 73% al Océano Pacífico y el 27% al Golfo de México y Mar de Cortés y hay que adicionarles 16 mil Km² de bahías cerradas y lagunas litorales y 11 mil

Km² de aguas interiores, lagos, presas ríos y embalses; una diversidad en climas, provocando una gran variedad de especies marinas, peces, crustáceos, moluscos y plancton, etc.

En el cuadro No. II.3 se observa como este rubro presenta un estancamiento mayor, que alcanza en promedio el 3.2% de la rama agropecuaria.

La actividad pesquera en el país ha tenido una importancia marginal dentro de las estrategias del desarrollo económico, adquirió un carácter prioritario y alternativo dentro de la economía debido a su importancia para generar alimentos de un alto valor proteínico necesarios en la dieta de la población y de bajos precios, otro aspecto es la creación de empleos principalmente en zonas rezagadas.

En tiempos más recientes esta rama se ha caracterizado por una integración y desarrollo de pesquerías de alta densidad económica, orientada a la exportación de ciertas especies como el camarón, abulón, langosta y atún convirtiéndose en monoexportadores, en cambio en captura de especies de escama el proceso es más lento, esto ocasiona la subutilización de los recursos productivos, en especial recursos humanos y de capital (astilleros, talleres, plantas congeladoras de productos marinos, etc.).

El consumo de los productos del mar es reducido, y es propiciado principalmente por la falta de educación dietética de la población, divulgación insuficiente en las ventajitas alimenticias del pescado, precios relativamente altos (ocasionados por los métodos de explotación y transformación inadecuados, problemas de transportación, distribución, conservación del producto y principalmente el intermediarismo en la comercialización), etc.

"En términos generales, es posible afirmar que el consumo de estos productos es discontinuo, ocasional y sujeto a demandas estacionales, lo que conduce a prácticas especulativas que se traducen en mayores precios y menor calidad del producto. En virtud de que los productos del mar no aparecen ni como sustitutos de la carne roja y blanca, ni como complementarios de la dieta alimentaria del mexicano..."⁽²⁾

La actividad pesquera en nuestro país se divide en cinco zonas, de las cuales la noroeste ocupa el nivel más alto en la captura de especies marinas, comprende las siguientes entidades: Baja California Norte y Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit; la siguiente zona es la del Golfo de México, que abarca Veracruz y Tamaulipas, las tres zonas restantes (pesca en aguas interiores) participan con una menor proporción del valor total nacional de la producción.

Es comprensible que en la zona del noroeste del país, el volumen de captura sea el más elevado, debido a que en estos estados la industria pesquera (embarcaciones, enlatadoras, empacadoras, almacén de fresco y fábricas de hielo) está más avanzada y poseen mejor tecnología, técnicas de captura, etc., en comparación con las demás zonas (Cuadro No. II.4)

Entre los tipos de pesquerías que presentan estas zonas encontramos las siguientes:

- Pesquerías de subsistencia, son pescadores que extraen diversas especies, su volumen y valor comercial son bajos, esta actividad no resulta rentable, es básicamente de autoconsumo.

(2) Editorial, "Agrocrisis Mexicana" en Avance Económico, Vol. 1, No. 6, ENEP-Aragón - UNAM, México D.F., Febrero 1986, pág. 13

- Pesquerías de baja rentabilidad, poseen un grado mayor que las anteriores, substraen principalmente especies de escama y es donde se ubica la mayor parte de los pescadores del sector social.
- Pesquerías rentables, son explotaciones efectuadas por pescadores que denotan un mayor grado organizativo, tecnológico y de desarrollo, la mayor parte de estas extracciones es realizada por la iniciativa privada, en ocasiones el productor maneja integralmente la captura y la comercialización a gran escala, reteniendo así un mayor margen de utilidad.

Como se observa la actividad pesquera presenta un crecimiento desequilibrado, zonas donde la producción es satisfactoria y zonas donde solo se pesca para el autoconsumo. Entre los principales problemas destacan los ocasionados por la deficiente productividad como resultado del estancamiento y en algunos casos del estado obsoleto y anticuado de la flota e infraestructura pesquera actual, así como desconocimiento de la población del potencial de recursos pesqueros, etc. La política que se sigue entre los inversionistas es invertir más donde se obtengan resultados rápidos y seguros, esto no permite alcanzar la explotación óptima de los recursos y lo que demandan nuestras necesidades.

"La necesidad de generar alimentos e incrementar el empleo productivo, ubica la actividad pesquera en una situación prioritaria en el contexto de la economía nacional." (3)

(3) Editorial, "Agrocrisis Mexicana" en Avance Económico, Vol. 1, No. 6, ENEP-Aragón - UNAM, México D.F., Febrero 1986. pág. 15

En el ámbito pesquero el país está obligado a abandonar el esquema tradicional de estado capturador a estado cultivador.

II.2. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA ACUACULTURA

II. 2.1. CONCEPTOS DE LA ACUACULTURA

"El término acuicultura, etimológicamente significa cultivo del agua, se refiere al uso de métodos y técnicas para el manejo y control de los recursos vivos cuya fuente de vida normal es el agua. Atendiendo al cumplimiento de esos objetivos la acuicultura es el cultivo de organismos acuáticos bajo condiciones controladas, hasta su cosecha, procesamiento, comercialización y consumo." ⁽⁴⁾

La acuicultura es una actividad orientada al cultivo de organismos pasando por la producción de crías hasta su consumo.

"Desde el punto de vista biológico la acuicultura es el intento del hombre por incrementar la productividad de los recursos acuáticos mediante la manipulación deliberada de sus procesos fisiológicos de crecimiento, reproducción y mortalidad, haciendo uso de insumos como alimento, energía y mano de obra." ⁽⁵⁾

⁽⁴⁾ Aguilera Hernández, Palemón y Noriega Curtis Pedro. "¿Que es la Acuicultura?". México D.F., SEMARNAP, 1988, pág. 9

⁽⁵⁾ Aguilera Hernández, Palemón y Noriega Curtis Pedro. "¿Que es la Acuicultura?". México D.F., SEMARNAP, 1988, pág. 11

Es una forma de solventar los problemas de alimentación y generación de empleo fundamentalmente en el medio rural, aprovechar las ventajas naturales, corrientes y depósitos de agua para cultivar organismos de rápido crecimiento y con altos índices de conversión en instalaciones sencillas a un costo mínimo.

Es una alternativa productiva para ampliar las fuentes de suministro de alimentos, a partir de los avances recientes en las biotecnias y en diversas áreas de la ingeniería, que hacen factible crear condiciones superiores a los que ofrece el medio natural para lograr producciones controladas a costos menores.

La acuicultura no es una disciplina pura, es una transición entre la pesca y la agricultura, esta actividad logra el aprovechamiento de tierras y aguas que son aptas para la agricultura y ganadería, así como de desperdicios agrícolas, agroindustriales e incluso de los drenajes municipales domésticos.

II.2.2. ANTECEDENTES DE LA ACUACULTURA

El arte de cultivar organismos acuáticos es probable que se haya originado en las antiguas civilizaciones del Asia Menor debido a que sus fuentes de alimentación estaban orientadas hacia el mar, aunque los primeros testimonios fidedignos provienen de China en el siglo V A.C., donde se describe el cultivo de carpas tanto para fines ornamentales como alimenticios; en la antigua Roma ya se practicaba el cultivo de ostiones; en la Edad Media, los monasterios contaban con estanques para la cría de peces.

Con estos antecedentes se puede apreciar que esta actividad no es novedosa. Durante las últimas décadas ha renacido el interés mundial para impulsar la acuicultura con un enfoque más tecnificado.

En México los orígenes de la acuicultura se remontan a la época prehispánica, los peces eran cultivados con fines religiosos y ornamentales, actividad que tenía por objeto invocar a los dioses para que les favoreciera la pesca (el pescado constituía un alimento importante en la dieta diaria de los Mexicanos).

Con la llegada de los españoles se pierde esta tradición no obstante se siguió practicando la pesca. En el siglo XVIII con José Antonio Alzate se propone el cultivo de peces en los lagos de Texcoco y Chalco, así como en los estanques de Chapultepec, Churubusco y en los de San Joaquín y Coyoacán, pero no es sino hasta 1858 con la formulación del proyecto del Código Civil para las Leyes de Reforma, donde al clasificar los bienes inmuebles se incluyen los viveros de animales, como estanques de peces, y es cuando nace la acuicultura en el campo del derecho.

En las últimas dos décadas del siglo XIX se expiden varios comunicados, reglamentos y libros, donde se manifiesta la trascendencia de la piscicultura y la acuicultura en la economía del país; proponiendo algunas medidas legales y prácticas.

A partir de 1914 se otorgan concesiones para la cría, cultivo y explotación de concha-perla, abulón y nácar, donde se permite la competencia a los permisionarios que se comprometieron a formar fondos artificiales para la creación de nuevos criaderos.

Y es hasta 1923 cuando se dicta el primer Reglamento de Pesca Marítima y Fluvial de la República Mexicana "donde se considera a la acuicultura como un acto de pesca definiéndola como el aprovechamiento de las aguas y riberas para la cría y reproducción de animales acuáticos" (6)

De 1930 a 1976 la piscicultura en México se desarrolló bajo dos tendencias, la práctica de la pesca deportiva y la piscicultura rural, ambas son de repoblamiento de embalses, ríos y lagos en condiciones de control muy pobres.

En 1950 en la Ley de Pesca, se reserva a las cooperativas de producción pesquera la explotación de las siguientes especies: abulón, langosta, ostión, camarón, totoaba, cabrilla y almeja. Se considera que a partir de 1976, surge en México la piscicultura industrial para la producción de bagre y trucha mediante la participación de la iniciativa privada, y es a partir de esta fecha cuando empiezan a crearse granjas y estanques acuícolas; por lo que hasta la fecha existen 2,311 granjas de cultivos de diversas especies. (Cuadro No. II.5)

II.3. ASPECTOS GENERALES DE LA ACUACULTURA

La importancia de la acuicultura radica en generar alimentos donde existen dificultades productivas y además permite procesos continuos de producción y flexibilidad en las escalas productivas, en lo referente al mercado permite incorporar recursos naturales con escasos usos alternativos.

(6) SEMARNAP. "La Acuicultura en México". México, D.F., 1988. pág. 14

Según los métodos y fines de las especies que se cultivan, la acuicultura se divide en diversas ramas:

- Piscicultura (cultivo de peces)
- Camaronicultura (cultivo de camarones)
- Ostricultura (cultivo de ostras)
- Cultivo de almejas
- Cultivo de langostino

"Cada rama requiere técnicas de cultivo propias que están en función de las peculiaridades fisiológicas, morfológicas y de comportamiento de los grupos de organismos correspondientes. Así mismo las técnicas de cultivo dependen de la salinidad del agua, pudiendo ésta ser dulce, salobre o marina " (7) (Cuadro II.6).

El cultivo de organismos acuáticos permite aprovechar muchas de sus cualidades biológicas.

- La densidad corporal de los organismos acuáticos es casi igual a la del agua en que habitan, no requieren consumir energía para su soporte físico por lo cual ésta la dedican a su crecimiento.
- Los peces invertebrados son animales de sangre fría, por lo tanto no gastan energía en la conservación de calor, dicha propiedad aumenta la disponibilidad de energía para el crecimiento de los organismos.

(7) Aguilera Hernández, Palermón y Noriega Curtis Pedro. "¿Que es la Acuicultura?". México, D.F., SEMARNAP, 1988. pág. 17

- Al consumir su alimento los organismos economizan energía ya que su forma de alimentación es generalmente por medio de filtración de agua lo que constituye un método eficiente.
- Un cuerpo de agua presenta la propiedad de que su volumen total queda disponible para la vida y crecimiento de los organismos de cultivo. Las producciones más elevadas se obtienen en policultivos de organismos que habitan diferentes estratos o niveles del cuerpo de agua cuando no se adiciona alimento artificial.

Las principales desventajas del medio acuático para la producción de alimento son originados por su susceptibilidad a la contaminación (física, química), por lo que es de suma importancia su prevención y control, no obstante algunos desechos humanos y animales pueden aprovecharse para los cultivos, son ocupados como fertilizantes del medio acuático que favorecen el desarrollo de la producción de alimentos para los organismos que se cultivan. La aplicación de dichos fertilizantes debe realizarse bajo estrictas condiciones de control.

Cualquier especie puede ser considerada potencialmente susceptible de cultivo, pero influyen algunos criterios de tipo biológico, económico y de mercado que reducen la gama de especies a seleccionar.

Los hábitos alimenticios son determinantes en la comercialización de las especies, generalmente son conservadores y oponen gran resistencia a la introducción de nuevas especies, lo que a su vez restringe las posibilidades del desarrollo de su cultivo.

"Las características biológicas de una especie, tales como tasa de crecimiento, eficiencia en la conversión alimenticia, adaptabilidad a

condiciones de cultivo, posibilidad de reproducción en cautiverio, etc., así como la capacidad tecnológica para realizar el cultivo que afectan los costos de producción y por ende determinan la elegibilidad de la especie, los criterios biológicos y tecnológicos están dotados a consideraciones esencialmente económicas y de mercado”⁽⁸⁾

Existen mas de 25,000 especies de peces y varios miles más de invertebrados potencialmente comestibles, y solo una minima parte han sido cultivadas comercialmente

Además de las características que deben tomarse en cuenta para un cultivo como talla, disponibilidad, valor nutritivo y gustativo se deben considerar los siguientes atributos biológicos:

- Hábitos reproductivos, lo ideal seria disponer de tecnología para inducir artificialmente la reproducción de un organismo, o que se realizara de manera espontánea en condiciones de cautiverio, pero generalmente el abastecimiento se realiza capturando alevines silvestres por supuesto que las poblaciones naturales poseen una determinada capacidad reproductiva la cual impone un limite al número de cultivos que puedan depender de dichas poblaciones para su abastecimiento de crías y larvas.

La expansión de la industria de la acuicultura podrá llevarse a efecto si se logra adquirir la tecnología que permita la inducción de la reproducción de la especie en condiciones de cautiverio. “La hipofización es una técnica aplicada a la acuicultura que permite en

(8) SEMARNAP. “Programa Especial sobre Crecimiento Acucultural”. México, D.F., 1990. pág.23

cierta medida la selección genética de las especies sujetas a cultivo."⁽⁹⁾

- Características de huevos y larvas, la mayor resistencia de huevos y larvas facilitan el cultivo de la especie, las especies cuyos huevos y larvas más resistentes son las que producen un número menor pero de mayor tamaño y que les prodigan algún tipo de cuidado durante su desarrollo (enterrándolos - trucha, protegiéndolos en la cavidad bucal - tilapia, incubándolos bajo el abdomen - camarón y langostino). Por el contrario hay muchas especies que aseguran su sobrevivencia produciendo grandes cantidades de huevos, cuya resistencia es menor y por lo tanto se requiere de un mayor cuidado en cautiverio.
- Hábitos alimenticios, hay dos tendencias de alimentación en la acuicultura.
 - * Cultivar organismos cuyos hábitos alimenticios se encuentren cerca de la base de la cadena alimenticia, se alimentan de fitoplancton o de materia vegetal, su costo es relativamente bajo y abundante y se puede obtener mediante la fertilización de los estanques. Por lo que su costo de producción, precio de mercado es barato esta destinado al consumo popular, esto no indica que su valor nutritivo sea pobre.
 - * Cultivar organismos con hábitos cuya predilección es carnívora, requieren de alimentos altos en proteínas, su costo de producción

⁽⁹⁾ Aguilera Hernández, Palemón y Noriega Curtis Pedro. "¿Que es la Acuicultura?". México, D.F., SEMARNAP, 1988. pág. 24

resulta costoso al igual que su precio en el mercado, su consumo es suntuoso.

Ambas tendencias pueden ser rentables dependiendo de las situaciones específicas de ese cultivo.

- Adaptabilidad a altas densidades de la población, depende de la resistencia de la especie para convivir en reducidos volúmenes de agua. Una gran concentración de organismos origina algunas complicaciones como son: dispersión de desechos orgánicos, sustancias tóxicas, reducción de oxígeno disuelto, transmisión de gérmenes patógenos y canibalismo; todo ello provoca una disminución en la producción causada por la baja tasa de crecimiento y en su metabolismo.

México cuenta con una gran variedad de especies susceptibles de cultivo ya sea en aguas calientes, templadas o frías, aguas corrientes o estancadas, aguas transparentes o turbias, aguas dulces, salobres o marinas, algunas especies son: la trucha arcoiris, trucha de arroyo, carpa, tilapia, bagre, charal, lisa, robalo, entre otras.

La acuicultura permite cultivar organismos acuáticos (peces, crustáceos, moluscos, etc.) en condiciones controladas y en diversos ambientes (aguas dulces, salobres y marinas), aplicando tecnologías con distintos niveles de complejidad⁽¹⁰⁾

La producción acuícola se rige por criterios de rentabilidad social y económica; desde el punto de vista de la producción, la finalidad es el

(10) SEMARNAP, "Programa de desarrollo integral de la acuicultura 1990-1994", México, D.F., 1990, pág. 3

aumento de la misma, disminuir costos a través de una adecuada operación donde intervienen los siguientes elementos:

- **Sistemas de producción**, el objetivo es conocer los requerimientos básicos para desarrollar el cultivo (agua, terreno, especie, instalaciones y artefactos de cultivo, metodologías para la producción, etc.).
- **Alimentación y nutrición**, la finalidad es tener el conocimiento de los requerimientos nutricionales de los organismos en sus distintas etapas de crecimiento, es uno de los principales costos de producción que tiene la acuicultura.
- **Reproducción**, su objeto es la optimización de parámetros ambientales para lograr la adaptación de los organismos.
- **Genética**, se orienta hacia el proceso de sexado, hibridación, transmisión del material genético, mejoramiento y selección de organismos.
- **Sanidad y patología**, su finalidad es resolver los problemas particulares que causan las enfermedades a las especies cultivadas, su acción se orienta hacia técnicas de profilaxis y terapia a través de medidas preventivas y curativas.
- **Tecnología de alimentos**, su objetivo está encaminado hacia principios de descripción de equipo para el manejo, conservación, procesamiento, transportación y distribución de la producción obtenida.

- **Economía**, su finalidad es el estudio de las interacciones de los factores productivos, zootécnica acuícola, costos y financiamiento, etc., aunado a los factores sociales de la producción en la esfera de la circulación, mercado y comercialización, impacto regional en el ámbito económico social y afectación del producto nacional.

II. 3.1. TIPOS DE ACUACULTURA

La Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca determina diversos tipos de acuicultura, dependiendo de las diferentes combinaciones de los factores de la producción.

- a) **Acuicultura de repoblamiento**, el cultivo se realiza en grandes cuerpos de agua embalsada naturales o artificiales, los organismos se liberan en sus primeras fases de desarrollo, que posteriormente son recolectados por pescadores ribereños. La inversión es mínima, no se requiere de insumos (alimentos o fertilizantes) el grado de calificación de la mano de obra es elemental.

Este tipo de cultivo de repoblamiento se realiza en más de 1,000 embalses mayores de 10 hectáreas, de estas el 70% tiene entre 11 y 100 hectáreas, el 22% 101 y 1,000 hectáreas, 6% entre 1,001 y 10,000 hectáreas y 2% son mayores de 10,000 hectáreas y aportan más del 50% de la producción registrada.

Esta modalidad de cultivo aunque es la más predominante, registra algunos problemas de producción entre los que destacan: la deficiente organización social que dificulta sumar esfuerzos y capacidades de producción, deficiente infraestructura comercial

(carencia de cámaras de refrigeración, centros de acopio y transporte en frío), fallas en la administración para regular los procesos de siembra, extracción, artes, métodos de pesca y zonas de reproducción, insuficiencia en la transformación industrial que agregue valor a la producción, todo repercute en bajos índices de productividad.

- b) Acuicultura rural**, se realiza muy semejante a la acuicultura de repoblamiento, los cuerpos de agua pueden ser permanentes o temporales, la siembra de peces es aprovechada para el autoconsumo de la población campesina y comercialización ocasional, esta se realiza en el entorno inmediato de las comunidades campesinas, este cultivo es realizado en más de 10,000 bordos permanentes y temporales.

Los problemas que se presentan en este tipo de cultivo tienen que ver con una escasa educación acuícola que provoca una mala integración de esta actividad al entorno económico, las dificultades que enfrentan los pequeños productores son desabasto de crías (principalmente las crías son donadas por la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca y gobiernos estatales), insuficiencia de asistencia técnica y materiales para realizar la transformación de productos en presentaciones sencillas (pescado seco, ahumado) que faciliten su conservación y comercialización, estos factores provocan niveles bajos de productividad y de valor agregado.

- c) Acuicultura de alto rendimiento**, el cultivo se lleva a cabo en instalaciones diseñadas para el propósito, se requiere de un monto mayor de inversión, de tecnología más avanzada, mano de obra

calificada y la producción es a gran escala; el tipo de cultivo es de un alto valor comercial y se tiene un estricto control de los organismos y su medio de vida, debido a la incipiente producción, es común que el propio productor efectúe la comercialización.

Este cultivo se efectúa en 2,311 granjas, destacan 427 que cultivan bagre, 183 de trucha, 111 camarón y 77 ostión.

Esta modalidad de cultivo al igual que las dos anteriores también presenta algunos problemas, la cultura productiva y la falta de información de cultivo, desarticulación de la cadena productiva (insumos y procesos de industrialización y comercialización), problemas administrativos ocasionados por los múltiples trámites a realizar en oficinas gubernamentales, todo esto ocasiona dificultades para generar excedentes y capitalizar los proyectos.

"La importancia de la acuicultura es cada vez mayor en vista de la creciente competencia internacional y de que la explotación de muchas áreas de pesca prácticamente han alcanzado su límite biológico."⁽¹⁾

Donde los objetivos generales y específicos son los siguientes:

- Contribuir al aumento de la oferta interna de alimentos, con el objeto de atender las necesidades alimentarias que se originan con el crecimiento demográfico y satisfacer los requerimientos nutricionales de los estratos de más bajos ingresos.
- Aportar divisas.

(1) Aguilera Hernández, Palermón y Noriega Curtis Pedro. "¿Que es la Acuicultura?". México, D.F., SEMARNAP, 1988, pág. 18

- Colaborar a un desarrollo regional armónico.
- Generar empleos remunerativos.
- Incrementar la producción acuícola (cantidad, calidad y variedad).
- Lograr un desarrollo ordenado y sostenido mediante el uso racional de los recursos naturales y económicos.
- Lograr una mayor penetración de los productos acuícolas en los mercados nacional e internacional, ampliando los países de destino y consolidando los mercados tradicionales.

La acuicultura es un instrumento económico social de importancia, generadora de alimentos, empleos, divisas e impulsor del desarrollo rural y del mejoramiento en las condiciones de vida de los pescadores.

CAPITULO

ANEXO ESTADISTICO

PRODUCTO INTERNO BRUTO NACIONAL, 1986 - 1995

(MILES DE PESOS A PRECIOS DE 1990)

CUADRO 11

CONCEPTO	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995*
TOTAL	4 735 721	4 423 624	4 663 678	5 047 209	5 271 535	5 452 729	5 626 965	5 849 674	6 457 478	6 993 229
AGROPECUARIO, SILVICULTURA Y PESCA	424 841	410 435	334 909	346 015	405 467	452 742	428 543	414 427	431 713	422 507
MINERIA	174 159	163 439	184 120	162 927	168 028	169 491	192 898	194 613	197 745	230 146
INDUSTRIA MANUFACTURERA	966 848	1 026 136	1 058 959	1 135 287	1 203 824	1 250 246	1 240 655	1 272 975	1 317 035	1 366 199
CONSTRUCCION	238 521	246 213	245 215	260 420	267 834	274 506	295 720	303 992	323 573	324 733
ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	64 598	67 014	71 043	76 435	78 713	80 817	83 246	86 733	93 423	94 934
COMERCIO RESTAURANTES Y HOTELES	1 226 676	1 233 655	1 254 628	1 302 093	1 355 158	1 403 622	1 454 321	1 484 658	1 445 441	1 531 862
TRANSPORTE ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	296 437	305 092	312 143	325 041	349 629	368 949	384 972	407 958	439 685	445 950
FINANCIEROS SEGUROS E INMUEBLES	505 027	523 562	532 005	547 539	568 570	590 417	612 411	641 034	674 150	676 932
SERVICIOS COMUNALES SOCIALES Y PERSONALES	692 996	693 838	696 083	910 954	927 787	942 024	966 169	979 770	994 591	1 009 593
SERVICIOS FINANCIEROS IMPUTADOS	(64 421)	(65 770)	(67 612)	(69 432)	(73 961)	(79 967)	(85 000)	(84 620)	(124 054)	(122 463)

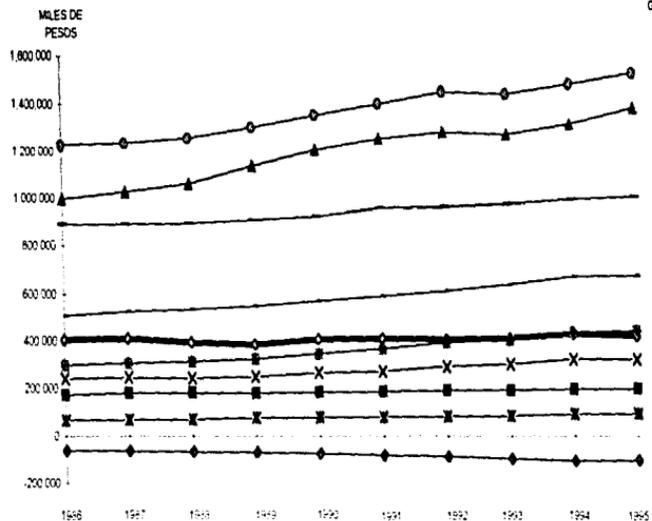
* CIFRAS ESTIMADAS

FUENTE: INEGI "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS", MEXICO, 1996

5

PRODUCTO INTERNO BRUTO NACIONAL, 1986 - 1995

GRAFICA # 1



* CIFRAS ESTIMADAS

FUENTE: INEGI "ANUARIO ESTADÍSTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS" MEXICO, 1996

PERSONAL OCUPADO A NIVEL NACIONAL POR ACTIVIDAD ECONOMICA, 1986 - 1995

(MILES DE OCCUPACIONES REMUNERADAS PROMEDIO ANUAL)

CUADRO 82

CONCEPTO	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994 *	1995 *
TOTAL	21 640	21 664	22 049	22 331	22 456	23 121	23 216	23 261	23 565	23 584
AGROPECUARIO SILVICULTURA Y PESCA	5 546	6 026	6 188	6 147	5 732	5 963	5 965	5 921	5 653	5 626
MINERIA	257	270	276	272	260	279	267	255	268	269
INDUSTRIA MANUFACTURERA	2 404	2 430	2 431	2 453	2 510	2 429	2 447	2 325	2 429	2 426
CONSTRUCCION	1 651	1 538	1 594	2 129	2 411	2 489	2 630	2 729	2 870	3 005
ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	101	104	107	109	113	112	110	107	113	114
COMERCO RESTAURANTES Y HOTELES	3 108	3 152	3 200	3 250	3 330	3 467	3 524	3 469	3 323	3 350
TRANSPORTE ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	1 035	1 055	1 029	1 025	1 074	1 114	1 132	1 128	1 145	1 162
FINANCIEROS SEGUROS E INMUEBLES	471	479	467	490	495	503	507	512	519	524
SERVICIOS COMUNALES SOCIALES Y PERSONALES	6 427	6 440	6 427	6 476	6 531	6 699	6 734	6 825	6 845	6 906

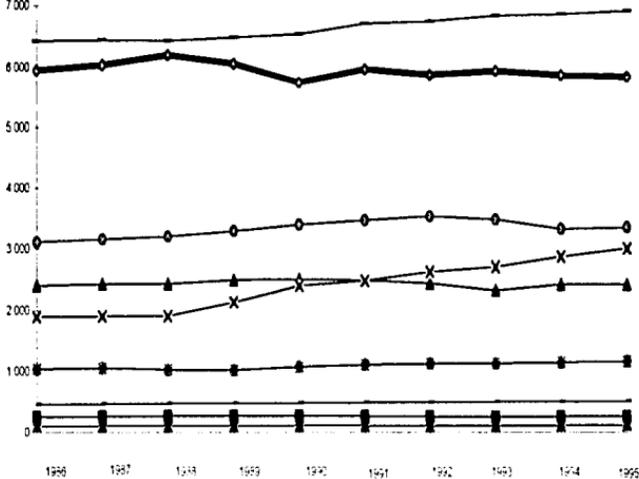
* CIFRAS ESTIMADAS

FUENTE: INEGI "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS", MEXICO, 1996

PERSONAL OCUPADO A NIVEL NACIONAL POR ACTIVIDAD
ECONOMICA, 1986 -1995

GRAFICA #2

MILES DE
OCUPACIONES



* CIFRAS ESTIMADAS

FUENTE: INEGI "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS", MEXICO, 1996

PRODUCTO INTERNO BRUTO AGROPECUARIO, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA, 1986 -1995

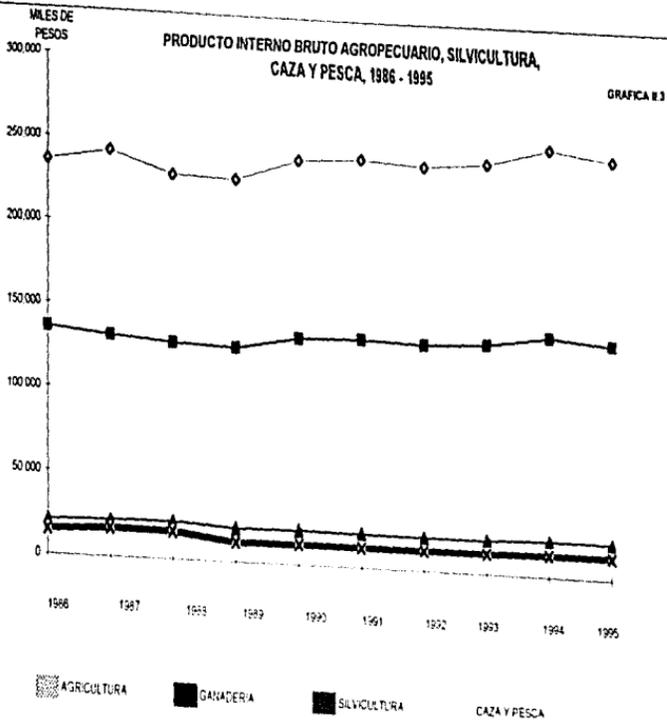
(VALORES DE PESOS A PRECIOS DE 1960)

CUADRO 83

CONCEPTO	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995*
TOTAL	424 841	410 425	334 959	366 015	408 807	412 742	428 543	414 427	431 713	422 507
AGRICULTURA	235 542	242 008	229 248	227 749	241 196	243 518	241 040	244 512	254 711	249 279
GANADERIA	135 538	151 656	128 736	127 385	134 906	136 205	134 619	136 761	142 465	139 427
SILVICULTURA	19 771	20 771	21 225	19 301	20 440	20 637	20 427	20 721	21 566	21 125
CAZA Y PESCA	13 992	15 928	15 700	11 580	12 264	12 382	12 258	12 433	12 961	12 675

* CIFRAS ESTIMADAS

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS", MEXICO, 1996



* CIFRAS ESTIMADAS

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS", MEXICO, 1996

PRODUCCION PESQUERA NACIONAL POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1986 - 1995

(MILES DE TONELADAS)

Cuadro II.4

ENTIDADES	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
TOTAL	1,357.00	1,456.80	1,384.20	1,517.30	1,451.11	1,483.59	1,246.43	1,191.60	1,250.02	1,291.82
Litoral del Pacífico	1,039.70	1,126.10	1,038.40	1,163.40	1,120.32	1,137.56	955.71	913.67	956.13	995.11
BAJA CALIFORNIA	263.30	314.20	291.90	279.60	293.25	273.39	229.69	213.68	232.19	239.18
BAJA CALIFORNIA SUR	67.20	75.40	90.30	101.20	97.45	94.95	83.12	79.49	84.24	86.58
SONORA	443.80	495.10	437.10	471.20	471.20	450.74	387.50	370.35	351.30	423.24
SINALOA	142.30	140.10	141.90	170.50	164.19	166.71	140.36	133.90	141.59	145.84
NAYARIT	12.50	14.50	15.40	14.20	13.67	13.68	11.67	11.15	11.79	12.15
JALISCO	20.10	21.20	22.30	22.50	21.67	20.30	19.49	17.71	18.68	19.25
COLIMA	8.10	7.10	7.40	7.90	7.61	7.72	6.49	6.20	6.56	6.78
MICHOACÁN	35.32	34.50	41.00	44.50	42.85	43.51	36.56	34.95	36.95	38.36
GUERRERO	17.20	25.80	17.70	19.40	18.68	18.97	15.94	15.24	15.11	16.59
CAJACA	18.70	19.20	14.60	13.10	12.61	12.81	10.78	10.20	10.88	11.21
CHAPAS	14.10	17.50	15.90	19.30	18.59	18.87	15.85	15.16	16.03	16.51
Litoral del Golfo y Caribe	283.40	313.30	309.90	315.60	303.91	308.53	259.25	247.85	252.09	259.95
TAMAULIPAS	43.50	48.40	54.40	54.00	52.00	52.60	44.36	42.41	44.44	46.19
VERACRUZ	121.30	99.40	119.50	111.10	126.99	128.63	91.27	87.25	92.26	96.23
TABASCO	29.50	43.10	31.10	42.50	39.00	39.60	33.27	31.61	33.63	34.64
CAMPECHE	67.30	77.60	65.90	83.00	65.67	61.60	51.75	49.48	52.32	53.59
YUCATÁN	36.20	37.20	34.10	39.90	38.42	39.01	32.78	31.34	33.13	34.13
QUINTANA ROO	5.60	7.40	4.90	7.10	6.64	6.94	5.63	5.68	5.90	6.27
Entidades sin Litoral	33.90	47.40	45.90	38.30	36.88	37.45	31.46	30.08	31.81	32.76
AGUASCALIENTES	2.00	1.30	1.90	1.20	1.16	1.17	0.99	0.94	1.00	1.03
COAHUILA	1.70	4.40	2.30	4.60	4.40	4.50	3.78	3.61	3.82	3.63
CHIHUAHUA	0.70	2.80	0.70	0.60	0.77	0.78	0.66	0.63	0.66	0.68
DURANGO	3.10	3.80	3.70	3.60	3.47	3.52	2.98	2.83	2.99	3.08
GUANAJUATO	4.30	5.20	6.50	5.40	5.22	5.23	4.44	4.24	4.48	4.62
HIDALGO	3.80	4.90	3.60	2.70	2.60	2.64	2.22	2.12	2.24	2.31
MEXICO	19.60	12.60	13.00	5.70	6.49	5.57	4.68	4.46	4.73	4.66
MORELOS	0.80	1.90	2.80	2.20	2.12	2.15	1.61	1.73	1.63	1.68
NUEVO LEÓN	0.40	0.20	0.40	1.60	1.73	1.78	1.48	1.41	1.46	1.54
PUEBLA	2.70	2.90	3.20	3.40	3.27	3.32	2.79	2.67	2.82	2.91
QUERÉTARO	0.20	2.50	2.40	1.50	1.73	1.76	1.44	1.41	1.49	1.54
SAN LUIS POTOSÍ	1.90	2.70	1.90	1.40	1.35	1.37	1.15	1.12	1.16	1.20
TLAXCALA	1.10	1.20	1.60	1.40	1.35	1.37	1.15	1.12	1.16	1.20
ZACATECAS	0.60	1.00	2.00	2.30	2.21	2.25	1.64	1.61	1.61	1.67

FUENTE: INEGI "ANUARIO ESTADÍSTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS" MEXICO, 1996

NUMERO DE GRANJAS POR ESPECIE Y POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1994

CUADRO 5

ENTIDAD	TOTAL	TRUCHA	CAPPA	TILAPIA	SÁGUE	CAMARÓN	LANGOSTINO	OSTION	MEJILLÓN	MIXTO	ABULÓN	UNIDADES SIN DEF.
TOTAL	2311	183	738	322	427	113	17	77	1	100	2	353
AGS	2		1		1							
BC	7				2	1		3	1			
BCS	16					2		12			2	
CAMP	4					2		1	1			
COAH	0											
COL	26			8			4			16		
CHIS	132		100	17		15						
CHIH	451	37			408					6		
DGO	313	5	300	7	1							
GTO	103	1	77	25								
GRO	101	4	14	82		1						
HGO	81	8	41							14		
JAL	15		2	1	8	1	2			1		
MEX	46	43	3									
MICH	278	26										258
MOR	29									28		
NAY	7					8		1	1			
N.L.	24	1	10	1						9		3
OAX	168	27	53	74		1				13		
PUE	66	16	32	8						10		
QRO	0											
Q.ROO	9			8								1
S.L.P.	7		2		3		1			1		
SIN	76			3		89		4				
SON	35					10		25				
TAB	88							4				84
TAMPS	28				4	4		3	14		1	
TLAX	69		69									
VER.	115	19	13	65			5	13				
YUC.	12			12								
ZAC.	14		1	13								

FUENTE: SEMARNAP. "PROGRAMA DE DESARROLLO INTEGRAL DE LA ACUICULTURA 1990-1994". MEXICO, 1994

ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA ACTIVIDAD ACUACULTURAL

CUADRO 88

ACUACULTURA	DULCE SALOBRE MARINO	PISCICULTURA OSTRICULTURA Y LANGOSTINO CAMARONICULTURA	SISTEMAS DE PRODUCCION	<ul style="list-style-type: none"> - Selección del sitio (suministro de agua, análisis de agua y suelo) - Instalaciones y artefactos de cultivo <ul style="list-style-type: none"> - Estachos - Bioros - Encierros - Jaulas - Sistemas abiertos - Métodos de cultivo <ul style="list-style-type: none"> - Extensivo - Intensivo - Monocultivo - Policultivo - Sistemas integrados - Equipos de apoyo <ul style="list-style-type: none"> - Transportadores - Alimentadores - Filtros - Alimentadores - Redes
				ALIMENTACION
			REPRODUCCION	<ul style="list-style-type: none"> - Aceptación - Factores ambientales - Selección de Especies - Técnicas de inducción (maduración y reproducción)
			GENETICA	<ul style="list-style-type: none"> - Selección - Hibridación - Mejoramiento genético
			EPIDEMIOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> - Infecciones (virus, bacterias, hongos) - Parasitos - Diagnóstico - Tratamiento - Prevención y Profilaxis - Manejo
			ALIMENTACION	<ul style="list-style-type: none"> - Procesamiento - Conservación - Transportación - Distribución
			ECONOMIA	<ul style="list-style-type: none"> - Formulación y evaluación de proyectos - Oferta de mano de obra - Análisis de oferta y demanda - Insumos - Política de precios - Análisis costo-beneficio - Rentabilidad económica y social - Crédito - Capacitación - Unidades de producción

FUENTE: AGUILERA HERNANDEZ, PALEMON Y NORIEGA CURTIS PEDRO. "¿QUÉ ES LA ACUACULTURA?". MEXICO, D.F., SEMARNAP, 1986 PAG. 37

CAPITULO

ESTUDIO DE MERCADO

III

CAPITULO III

ESTUDIO DE MERCADO

III.1. EL PRODUCTO SELECCIONADO

Los langostinos son crustáceos del género *Macrobrachium* que en lo general, se conocen regionalmente en México con los nombres de acamaya, camarón real, camarón prieto, camarón de agua dulce, cauque, pigua, chacal, manos de carrizo y molla entre otros.

En la década de los 70's empiezan los trabajos relativos al cultivo del langostino, así como también se inicia la instalación de tecnología para este cultivo. Los objetivos principales son generar alimentos, empleos y divisas, esto puede ser posible debido a los grandes volúmenes que se pueden producir aprovechando los recursos existentes.

Existen varias especies de langostinos entre los que destacan en la vertiente del Océano Pacífico el *M. tenellum* y el *M. americanum* desde Baja California Sur, Sonora, hasta Chiapas y en el Golfo de México *M. acanthurus*, *M. carcinus* y *M. rosenbergii*, desde Tamaulipas hasta Campeche.

"*M. tenellum* y *M. acanthurus* prefieren las partes bajas de los ríos, encontrándose muy cerca de las desembocaduras y lagunas litorales; se localizan en aguas someras con fondo areno-limo-arcilloso y limo-arcilloso libre de vegetación; en cambio *M. americanum* y *M. carcinus* prefieren las partes altas de los ríos y temperaturas ligeramente más bajas donde las corrientes son más rápidas y el fondo es de grava o

rocoso, con vegetación abundante donde se refugian durante el día. Estas especies requieren de agua salobre durante su etapa larvaria por lo que es común encontrar poblaciones mezcladas en lugares cercanos a la desembocadura de los ríos. Después de la metamorfosis las postlarvas inician la migración aguas arriba ⁽¹⁾ (Cuadro III.1)

M. rosenbergii presenta el más alto grado de desarrollo fisiológico, genético, nutricional, y en estudios de sus enfermedades, ecológico y otras fases de cultivo, por lo que esta especie es la que se analizará para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto.

III.1.1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La especie de Langostino *Macrobrachium Rosenbergii* se introdujo a México procedente de la India, Hawaii, Honduras y Estados Unidos, presenta las siguientes características.

El langostino es un marisco que gusta al consumidor casi en su estado natural, sus presentaciones más usuales son: fresco, congelado, seco, salado, pulpa al natural o pulpa enlatado; no es requerido industrializado. El tamaño comercial del langostino es de 12 cm., como mínimo, aunque se llega a comercializar en tallas más pequeñas y llega a alcanzar una talla de 30 cm.

Descripción.- Rostro largo y curvado con una cresta que se encuentra casi al final de él, llega así hasta el primer artejo antenular, 15-17 dientes rostrales, cuatro de los cuales están detrás de la órbita, 10-11

(1) SEMARNAP, "Manual Técnico para la Operación de los Centros Acuícolas Productores de Langostino". México, D.F. 1988. Pág. 17.

dientes ventrales. Dos dientes rostrales inferiores, caparazón liso, abdomen normal, la pleura del quinto somite termina en ángulo agudo. El telson tiene 2 pares de espinas, el primero está colocado ligeramente por debajo de la mitad de éste, el segundo par está a la mitad, entre el primer par y la punta. La punta del telson lleva otros dos pares de espinas, el interno mucho más grande que el externo, y siete pares de cerdas.

El primer par de apéndices tiene los dedos ligeramente más grandes que la palma, el carpopodito es dos veces la longitud de la quela y el madrepodito ligeramente más chico que el carpo.

El segundo par de apéndices, tiene la palma una y media veces la longitud de los dedos y 3/4 la longitud de la palma, el macropodito ligeramente mayor que el carpo (Cuadro III.2).

III.1.2. PRODUCTOS SUSTITUTOS

Se podría decir que el camarón es sustituto del langostino, pero ocurre lo contrario. Este crustáceo de alto valor comercial por su tamaño y buen sabor, es utilizado en muchos lugares como sustituto del camarón y se consume sin diferencia alguna.

Considerando el enorme mercado existente para el camarón, este puede ser utilizado para el langostino, aprovechando las ventajas existentes para su distribución, así como también la infraestructura, bodegas, sistemas de refrigeración, etc.

III.2. ANALISIS DE LA OFERTA

Analizando la producción del langostino se puede observar que es poco significativa en comparación al camarón y otras especies más comerciales como son la carpa, mojarra, etc.

La producción de langostino en México ha crecido de 1986 a 1995 en un 20% lo que representa un incremento considerable, aunque observando la tendencia anual ha tenido disminuciones considerables que en los años consecuentes se repone como se observa en el Cuadro III.3, esto es ocasionado principalmente por que no existen las suficientes unidades productoras de esta especie.

La forma más viable para aumentar la producción de langostino, es a través de repoblaciones a cuerpos de agua, y en el incremento de las instalaciones de medios de cultivo.

A través de las técnicas de cultivo se podrá incrementar a un mediano plazo la producción de langostino.

La poca oferta que existe provoca que el consumo del langostino sea reducido, por lo que el total de la oferta que se comercializa en el mercado interno es igual al consumo total. El balance entre la oferta y la demanda está dado actualmente por el total de las disposiciones de langostino que cubren solo una parte efectiva de los requerimientos de la demanda, es importante hacer destacar que existe una demanda insatisfecha, y que la oferta en las condiciones actuales no ha podido cubrir.

III.2.1. COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA OFERTA (1986-1995)

Durante el periodo 1986-1995 la producción de langostino ha registrado una tasa media de crecimiento anual del 1.8%, este incremento es poco significativo, aunado a esto el rubro del langostino en relación a otras especies es mínimo, siendo que se podían instalar más granjas e intensificarlas. (Cuadro III.3).

III.2.2. PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS OFERENTES NACIONALES

Los oferentes del producto que en este caso es el langostino lo constituyen permisionarios y pescadores individuales.

La producción del langostino se lleva principalmente por la captura de langostino y cultivo. A nivel nacional existen 17 granjas, las cuales tienen una capacidad de producción de 59,300 mil organismos que en realidad solo producen 50,600 mil organismos ya que en promedio solo ocupan el 86% de su capacidad instalada.

Analizando la capacidad instalada por unidad productora las granjas que destacan son: la de San Cayetano ubicada en Nayarit, y Santecomapan en Veracruz, esta última se caracteriza por ser una entidad pesquera (Cuadro III.11).

III.2.3. SISTEMAS DE COMERCIALIZACION

La comercialización del langostino es prácticamente en estado natural, no se le requiere a través de un proceso de industrialización.

El tratamiento a que se somete el producto es realizado directamente por los pescadores y consiste en extraer la carne del cuerpo y pinzas del animal, colocándose la pulpa en bolsas de polietileno.

Cuando se vende fresco, el producto entero se somete a cocimiento hasta que toma un color rojizo.

El proceso de comercialización se inicia con la compra del producto a los pescadores o a los acuacultores e incluye la transformación, el transporte y la distribución la cual es llevada generalmente a cabo por el productor, y el intermediario ocasionando diferencias en los precios y dando como resultado un incremento para el consumidor final.

Los intermediarios se encargan de la compra al productor como ya lo mencionamos, llevar el producto a los centros de consumo y estos al consumidor final.

Los centros consumidores más importantes son el Distrito Federal, Estado de México, Guadalajara, Tampico, Veracruz y Acapulco; una característica que presentan estos centros consumidores a excepción de las dos primeras que no cuentan con producción local, los demás consumen gran parte de su producción generada.

Los medios de transporte que se utilizan varían de acuerdo a la localización de los centros de producción, los ubicados en el Golfo de México transportan el producto utilizando camiones, autobuses o

camionetas con un sistema de refrigeración, en el Pacífico se lleva a cabo por ferrocarril, autobús o avioneta, preservado con hielo.

III.3. ANALISIS DE LA DEMANDA

El mercado de los productos marinos es un mercado cautivo con oferta y demanda limitadas, no hay un estímulo en la producción por que el consumo es escaso y el excesivo intermediarismo eleva los costos por lo cual dichos productos no están al alcance de los consumidores.

No hay una educación de la población para el consumo de los productos del mar, ni hay una información para el consumidor de la gran variedad de especies que se pueden consumir, todas las especies tienen un alto valor nutricional, pero la preferencia de ciertas especies tradicionales y mal conocidas como "finas" provocan incremento en los precios; en cambio especies que se pueden capturar con mayor abundancia son desconocidas, esto impide instalar un mercado equilibrado con precios estables y razonables al alcance de la población consumidora.

El Mercado Internacional

El crustáceo que generalmente se comercializa es de producción silvestre, y es explotado en muy pocos países y en pequeñas cantidades. No se le ha dado la debida importancia, trayendo como consecuencia que se le confunda con el camarón o se le incluya en rubros generales como crustáceos de agua dulce.

El langostino tiene un mercado establecido y si no se consume en grandes volúmenes es a causa de la reducida oferta de éste en el mercado internacional.

La producción del langostino cultivado, por su tamaño, su calidad alimenticia y su sabor, se cotiza a altos precios en el mercado internacional, por lo que tiene amplias perspectivas a nivel mundial.

Los principales países productores son Brasil y Chile en América Latina; Inglaterra, Francia, Islandia, España en Europa; y en Asia Filipinas, Japón y Tailandia.

Las exportaciones de estos países son poco significativas y se realizan a países adyacentes, lo que indica que es un mercado con niveles mínimos de competencia y abastecimiento.

Los principales países importadores son Hong Kong, Kuwait, Singapur, Estados Unidos, Países Bajos y Suiza.

"En el mercado mundial del langostino no existe una competencia entre los países productores ya que ninguno concurre con volúmenes suficientes para satisfacer las demandas reales y potenciales. Por lo tanto México podía dedicar parte de sus esfuerzos a producir en grandes cantidades el langostino como una fuente más de divisas y generadora de empleos."⁽²⁾

El Mercado Nacional

El langostino es de alto valor en el mercado por su tamaño y buen sabor, como se mencionó anteriormente en muchos lugares se le utiliza como sustituto del camarón o se consume sin hacer diferencia entre

(2) SEMARNAP "Cultivo Comercial del Langostino *Macrobrachium Rosenbergii* en Sontecomapan, Ver." México, D.F., 1978. Pág. 21

ambos crustáceos, por lo que el mercado existente del camarón puede ser utilizado para el langostino.

"Encontrar mercado para el langostino no es problema puesto que toda la producción se consume, lo importante es aumentar la oferta para satisfacer el mercado ya existente, así como el mercado potencial"⁽³⁾

Es decir que la demanda del langostino está condicionada por la oferta que se comercializa "el consumo es igual a la producción".

III.3.1. AREA GEOGRAFICA DEL MERCADO

El langostino de talla comercial se distribuye en las grandes ciudades como son la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, etc. y en las zonas turísticas de Acapulco, Can Cun, Puerto Vallarta, Mazatlán, Zihuatanejo, etc. Los principales clientes son: expendios de mariscos, restaurantes y tiendas de autoservicio, etc. En lo referente a las postlarvas producidas por los laboratorios, los clientes fundamentales son las unidades productoras dedicadas a la engorda de este marisco.

Los factores determinantes del área de mercado son la población y la demanda potencial de los mercados inmediatos, así como los correspondientes niveles de ingreso tanto de las empresas como de las personas por lo que se analizarán estos factores.

- La población en México ha observado un crecimiento muy considerable, ha alcanzado volúmenes alarmantes. En el último censo realizado en 1990 se registro una población de 81.2 millones

⁽³⁾ SEMARNAP "Cultivo Comercial del Langostino *Macrobrachium Rosenbergii* en Sontecomapan, Ver." México, D.F., 1978. Pág. 22

de habitantes de los cuales el 30% se encuentra concentrado en el Distrito Federal, Edo. de México y Veracruz, para fines de este proyecto esta área será el mercado potencial del langostino (Cuadro III.5).

Tradicionalmente estas entidades han demostrado ser el mayor centro de consumo de pescados y mariscos. Siendo esta área la que presenta el más alto consumo, pero aún así no se les considera a los productos marinos como un alimento básico de esta población.

Además estas entidades cuentan con la mejor capacidad de infraestructura de almacenamiento y distribución de los productos marinos.

- Haciendo un análisis a nivel estatal de la distribución del ingreso nacional se puede observar que las entidades federativas con una mayor participación son: el Distrito Federal, el Edo. de México, Jalisco, Nuevo León, Baja California Norte y Veracruz, donde vuelven a figurar las entidades que se consideran como el área de mercado de este proyecto.

Aunado a esto se debe considerar que los productos marinos no están al alcance de toda la población, sino que estos recursos alimenticios solo satisfacen las necesidades de la clase media y alta, es decir que solo un porcentaje aproximadamente de un 40% de la población se beneficia de la riqueza marítima, esto es ocasionado por diversos factores entre los más importantes son problemas económicos, el precio de los productos ya que existe un excesivo intermediarismo que provoca el encarecimiento de éstos, problemas culturales y sociológicos que han impedido el aprovechamiento de

los recursos pesqueros; la población prefiere otros tipos de alimentos que resultan más baratos pero poco alimenticios.

III.3.2. COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA DEMANDA (1986-1995)

La demanda del langostino es baja en relación al camarón que es un producto similar. Esto se debe a que la producción de este crustáceo es baja.

El consumo de langostino presenta las mismas características de crecimiento de la producción, provocando que toda la producción sea para uso exclusivo del consumo interno.

La demanda histórica nacional de langostino ha registrado en los últimos años una tasa media de crecimiento del 1.8% considerando la producción de 1986 que alcanzó 3,094 toneladas, a la registrada en 1995 con 3,717 toneladas el incremento fue del 20%. Lo que demuestra que ha habido un crecimiento favorable. (Cuadro III.6).

III.3.2.1. EXPORTACIONES

La exportación del langostino no se lleva a cabo en México, no ha habido una exportación de este producto. Por lo tanto, se observa que el mercado nacional de este producto absorbe la totalidad de las capturas y tiene la peculiaridad de que gran parte del consumo se efectúa en las zonas productoras. (Cuadro III.7).

III.3.2.2. CONSUMO NACIONAL APARENTE

El consumo nacional aparente presenta fluctuaciones a la alta y a la baja, esto depende directamente de la producción del langostino ya que si aumentó el consumo fue por que la producción aumentó y así por el contrario a la baja, todo lo que se produce se consume.

El consumo aparente en este periodo presenta una trayectoria ascendente, con una tasa media de crecimiento del 1.8% anual y un crecimiento general del 20%. (Cuadro III.8).

Al revisar el consumo percapita la cifra es muy baja, ya que apenas alcanza 38 gramos por persona que es ocasionado por la baja producción del mismo, al estimular la producción el consumo aumentaría. (Cuadro III.9).

III.3.3. PROYECCION DE LA DEMANDA (1996-2005)

De acuerdo a la tendencia observada en la demanda, se estima que para fines del año 2005 el consumo de langostinos alcanzará 4,066 toneladas, continuando con un crecimiento similar al presentado en el periodo de estudio (1986-1995), que en términos reales no es muy significativo, lo que se debe tomar en consideración es que hay una demanda insatisfecha. (Cuadro III.10).

III. 3.4. DEMANDA INSATISFECHA

La proyección de la demanda se basa en la tendencia actual de crecimiento del consumo; de persistir dicha tendencia, los volúmenes

de oferta que concurren al mercado no satisfacen el consumo potencial de la población. Sin embargo si se aumentara la producción del langostino ésta sería absorbida por la población en general.

El consumo per cápita apenas llega a 38 gramos anuales, es una cantidad mínima que bien podría aumentar a 1 Kg. lo cual sería absorbido sin problema por la población, se estima que con la instalación de este proyecto la producción total aumentaría en un 5% por lo que el consumo per cápita sería de 40 grs., con lo que se supone puede ser asimilada por la población. (Cuadro III. 11).

III.4. PRECIOS

Los precios del langostino están determinados por la relación oferta-demanda recalcando que la oferta resulta insuficiente ante la demanda.

El langostino es una de las especies más apreciadas por su sabor, sin embargo, los precios del producto restringen su consumo a un solo sector de la población de ingresos altos que están en posibilidad de pagarlo.

El consumo local en las zonas de captura es importante debido a que es accesible a todos los estratos de la población.

El precio del langostino ha fluctuado en los últimos años entre 10 mil y 17 mil pesos por tonelada como se observa en el Cuadro III.12 el producto ha ido en escala ascendente, provocado por la baja en la producción que se presenta en los años de estudio, hay que considerar que estos precios son a intermediarios por lo que no representan el precio al consumidor final.

Actualmente el precio por kilogramo de langostino varía entre 40 a 50 pesos al consumidor final.

III.5. BALANCE OFERTA - DEMANDA (1996-2005)

Remarcando lo que anteriormente se ha mencionado, la demanda del langostino está determinada por la oferta del mismo, esto demuestra que si se aumentara la producción ésta sería absorbida por la demanda. Así como también se debe tomar en cuenta que se puede aprovechar el mercado establecido para el camarón ya que son productos muy similares en sabor, gusto y aroma.

Al analizar el Cuadro III.13 se concluye que hay una demanda insatisfecha la cual se podría aprovechar que es uno de los objetivos principales, así como también se crearían nuevas fuentes de trabajo.

III.6. MAGNITUD DEL MERCADO

El estudio de la oferta y la demanda tiene por objeto determinar la magnitud o tamaño del mercado, conocer si existe o no mercado para el producto. Sabemos que cuando la demanda es superior a la oferta hay un déficit de la producción con respecto al consumo, si por el contrario el mercado se encuentra saturado, la oferta es mayor que la demanda y hay un superávit de la producción con respecto al consumo.

Con base a las siguientes consideraciones se puede resumir lo siguiente para este proyecto.

- a) La producción de langostino es insuficiente, causado principalmente por la falta de producción.
- b) La demanda de langostino está condicionada por la oferta, si se aumentará la producción el mercado la absorbería.
- c) No hay una divulgación acerca de los productos del mar por lo que la población si no los conoce no los podrá demandar.
- d) Existe un mercado potencial que se puede aprovechar
- e) Con una mayor productividad y mejorando los canales de modernización y eliminando el intermediarismo, se podrá incrementar el consumo de langostino.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CAPITULO

ANEXO ESTADISTICO

III

COMPARACION DE LAS CINCO ESPECIES DE MACROBRACHIUM CON IMPORTANCIA ECONOMICA EN MEXICO

CUADRO III.1

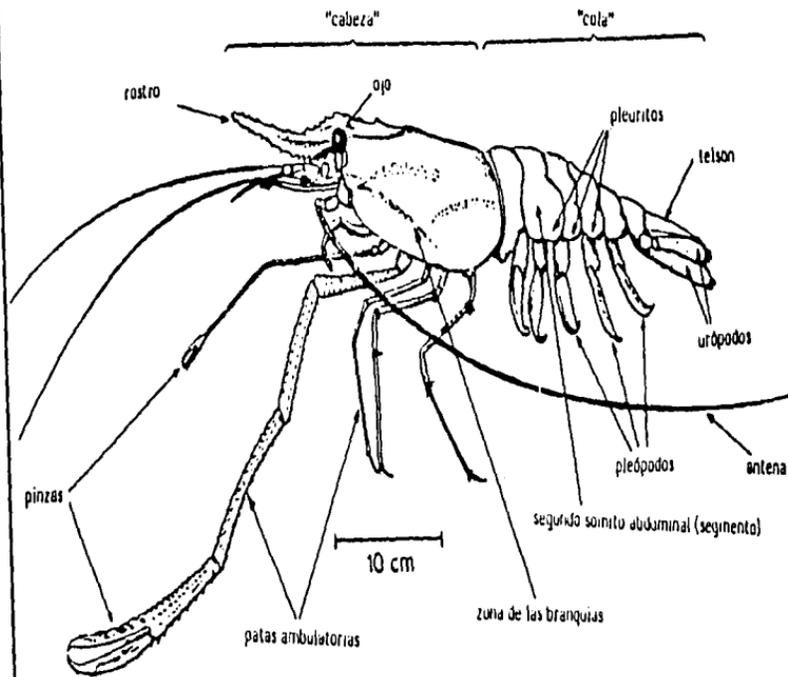
ESPECIE	COLOR DE LOS ADULTOS VIVOS	QUELIPEDOS DE MACHOS ADULTOS	MAXIMO TAMAÑO REG.	HABITAT PRINCIPAL	DISTRIBUCION NATURAL
M. acanthurus	Predominantemente azul o negro-azul especialmente los quelipodos Las articulaciones de las palas son amarillas-rosadas La media costilla del rostro es roja	Largo, igual en tamaño y forma, delgada	166 cm	Aguas someras Estuarios de río y pantanos salobres Agua clara o turbia	Rios del Atlántico de Georgia, USA, al sur de Brasil, incluyendo las Indias Occidentales
M. tenellum	Similar al M. acanthurus	Largo, igual en tamaño y forma, mas delgada que M. acanthurus	116 cm	Similar al M. acanthurus	Rios del Pacifico de Baja California, Mexico, al Norte del Peru
M. carcinus	Café oscuro con banda longitudinal de café claro y amarillo	Largo, igual en tamaño y forma, gruesa	233 cm	Agua clara, particular bajo piedras grandes Se encuentran sobre todo en las partes altas de los rios	Rios del Atlántico de Florida, EUA, al sur de Brasil, incluyendo las Islas Occidentales
M. americanum	Similar al M. carcinus	Largo, igual en tamaño y forma, grueso un poco mas corto pero mas grueso que M. carcinus	235 cm	Generalmente similar a M. carcinus	Rios del Pacifico de Baja California, Mexico, al Norte del Peru y las Islas Cocos y Galapagos
M. rosenbergii	Predominantemente azul o azul-negro en caso especiales	Muy largo, igual en tamaño y forma, delgado	30 cm	La mayor parte de los rios, lagos y estuarios especialmente en las zonas de mareas Agua turbia, a mas de 300 Km de la costa	Region Indo-Pacifica de Pakistán a Micronesia

FUENTE: SEMARNAP, "MANUAL TECNICO PARA LA OPERACION DE LOS CENTROS ACUICOLAS PRODUCTORES DE LANGOSTINO", MEXICO, 1988

FIGURA DEL LANGOSTINO

CUADRO III.2

82



**COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA OFERTA
DE LANGOSTINO, 1986 - 1995**

(TONELADAS EN PESO VIVO)

CUADRO III.3

AÑO	PRODUCCION LANGOSTINO	INCREMENTO ANUAL %
1986	3,094	
1987	3,224	4.20
1988	3,667	13.74
1989	3,151	-14.07
1990	1,932	-38.69
1991	2,167	12.16
1992	2,411	11.26
1993	4,631	92.08
1994	3,507	-24.27
1995	3,717	5.99

* SE ASUME QUE LA PRODUCCION ES IGUAL AL CONSUMO

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS".
MEXICO, 1996

COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA OFERTA
DE LANGOSTINO, 1986 - 1995

GRAFICA III.3

TONELADAS



FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS", MEXICO, 1996

CAPACIDAD INSTALADA DE LANGOSTINO POR ENTIDAD, 1994

CUADRO III.4

ENTIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	TIPO	CAPACIDAD INSTALADA (MILES/ORO)	%
CAMPECHE	N/D	CENTRO ACUICOLA	5.000	75
COLIMA	POTRERO GRANDE	CENTRO ACUICOLA	2.300	80
	EL SAUCITO	CENTRO ACUICOLA	4.000	100
	N/D	CENTRO ACUICOLA	2.000	80
	N/D	CENTRO ACUICOLA	N/D	N/D
JALISCO	LOS PINTOS	CENTRO ACUICOLA	3.000	75
	TENACATITA	CENTRO ACUICOLA	3.000	80
NAYARIT	SAN CAYETANO	CENTRO ACUICOLA	13.000	90
SAN LUIS POTOSI	EL PEAJE	CENTRO ACUICOLA	4.100 *	100
TAMAULIPAS	EL MORILLO	CENTRO ACUICOLA	600	80
	TANCOL	CENTRO ACUICOLA	1.500	80
	N/D	CENTRO ACUICOLA	N/D	N/D
VERACRUZ	LA TORTUGA	CENTRO ACUICOLA	1.000	80
	LOS AMATES	CENTRO ACUICOLA	4.000	90
	MATZINGA	CENTRO ACUICOLA	2.000	90
	SANTECOMAPAN	CENTRO ACUICOLA	12.000	80
	TEBANCA	CENTRO ACUICOLA	1.000	90

* Se cultiva Carpa, Tilapia, Lobina y Langostino

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS". MEXICO, 1996

POBLACION, INGRESO E INGRESO PERCAPITA POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1993*

CUADRO III 5

ENTIDAD	POBLACION (HABITANTES)	INGRESO BRUTO (MILES DE PESOS)	INGRESO PERCAPITA * (MILES DE PESOS)
AGUASCALIENTES	719,659	748,829 00	1.04
BAJA CALIFORNIA NORTE	1,650,855	4,330,172 00	2.61
BAJA CALIFORNIA SUR	317,764	535,799 00	1.69
CAMPECHE	535,185	1,155,746 00	2.16
COAHUILA	1,972,349	1,739,679 00	0.88
COLIMA	428,510	461,744 00	1.08
CHIAPAS	3,210,496	1,878,828 00	0.59
CHIHUAHUA	2,441,873	1,849,523 00	0.76
DISTRITO FEDERAL	8,235,744	13,914,496 00	1.69
DURANGO	1,349,378	715,773 00	0.53
GUANAJUATO	3,982,593	1,520,963 00	0.38
GUERRERO	2,620,637	2,430,042 00	0.93
HIDALGO	1,888,366	1,404,034 00	0.74
JALISCO	5,302,689	8,170,185 00	1.54
EDO DE MEXICO	9,815,795	8,260,051 00	0.84
MICHOCAN	3,548,199	1,241,769 00	0.35
MORELOS	1,195,059	864,098 00	0.72
NAYARIT	824,643	920,576 00	1.12
NUEVO LEON	3,098,736	7,297,276 00	2.35
OAXACA	3,019,560	2,686,792 00	0.89
PUEBLA	4,126,701	2,001,737 00	0.49
QUERETARO	1,051,235	776,444 00	0.74
QUINTANA ROO	493,277	760,661 00	1.54
SAN LUIS POTOSI	2,003,187	1,754,137 00	0.88
SINALOA	2,204,054	2,137,413 00	0.97
SONORA	1,823,606	2,871,730 00	1.57
TABASCO	1,501,744	2,179,714 00	1.45
TAMAILIPAS	2,249,581	2,277,645 00	1.01
TLAXCALA	761,277	454,048 00	0.60
VERACRUZ	6,228,239	3,331,825 00	0.53
YUCATAN	1,362,940	776,632 00	0.57
ZACATECAS	1,276,323	550,098 00	0.43
TOTAL	81,249,645	82,055,479.00	

* EL INGRESO PERCAPITA SE CALCULO TOMANDO EL TOTAL DE LA POBLACION DE 1990 ENTRE EL INGRESO BRUTO DE LA POBLACION OCUPADA DE 1993

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS", MEXICO, 1996.

INEGI, "XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA, 1990", MEXICO, 1992

**COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA DEMANDA
DE LANGOSTINO, 1986 - 1995**

(TONELADAS EN PESO VIVO)

CUADRO III.6

ANO	PRODUCCION LANGOSTINO	INCREMENTO ANUAL %
1986	3,094	
1987	3,224	4.20
1988	3,667	13.74
1989	3,151	-14.07
1990	1,932	-38.69
1991	2,167	12.16
1992	2,411	11.26
1993	4,631	92.08
1994	3,507	-24.27
1995	3,717	5.99

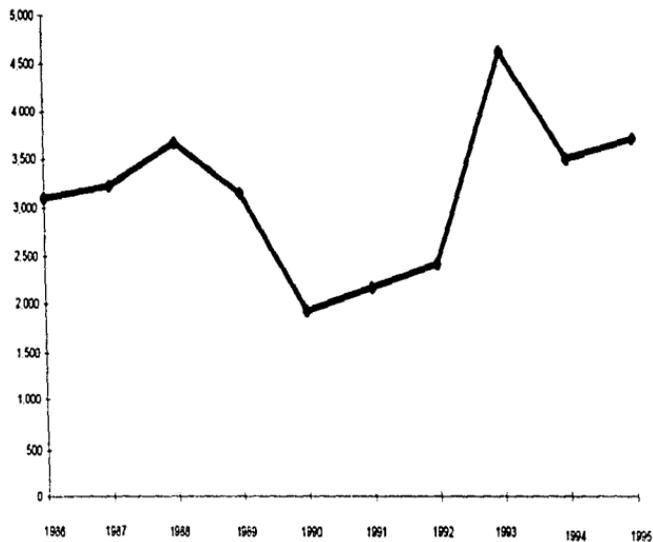
* SE ASUME QUE LA PRODUCCION ES IGUAL AL CONSUMO

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS".
MEXICO, 1996

COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA DEMANDA
DE LANGOSTINO, 1986 - 1995

GRAFICA III 6

TONELADAS



82

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS" MEXICO, 1996

EXPORTACION DE LANGOSTINO, 1986 - 1995
(TONELADAS EN PESO VIVO)

CUADRO III.7

AÑO	EXPORTACION (MILES DE TONELADAS)	INCREMENTO ANUAL %
1986	---	---
1987	---	---
1988	---	---
1989	---	---
1990	---	---
1991	---	---
1992	---	---
1993	---	---
1994	---	---
1995	---	---

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS".

CONSUMO NACIONAL APARENTE DE LANGOSTINO, 1986 - 1995

(TONELADAS EN PESO VIVO)

CUADRO III.8

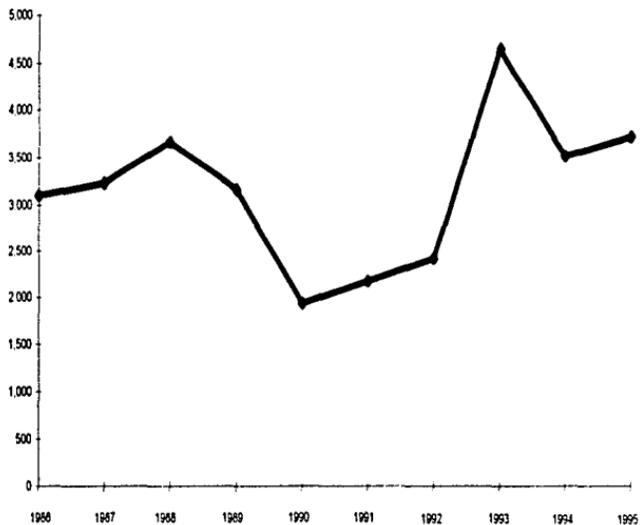
AÑO	PRODUCCION DE LANGOSTINO	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	CONSUMO NACIONAL APARENTE	INCREMENTO ANUAL %
1986	3,094	---	---	3,094	
1987	3,224	---	---	3,224	4.20
1988	3,667	---	---	3,667	13.74
1989	3,151	---	---	3,151	-14.07
1990	1,932	---	---	1,932	-38.69
1991	2,167	---	---	2,167	12.16
1992	2,411	---	---	2,411	11.26
1993	4,631	---	---	4,631	92.08
1994	3,507	---	---	3,507	-24.27
1995	3,717	---	---	3,717	5.99

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS".
MEXICO, 1996

CONSUMO NACIONAL APARENTE DE LANGOSTINO, 1986 - 1995

GRAFICA III 9

TONELADAS



FUENTE: INEGI "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS". MEXICO, 1996

CONSUMO PERCAPITA DE LANGOSTINO, 1986 - 1995

CUADRO III.9

ANO	POBLACION NACIONAL (HABITANTES)	CONSUMO NACIONAL APARENTE (TONELADAS EN PESO VIVO)	CONSUMO PERCAPITA (KILOGRAMOS)
1986	74,644,763	3,094	0.041
1987	76,295,983	3,224	0.042
1988	77,947,203	3,667	0.047
1989	79,598,424	3,151	0.040
1990	81,249,645	1,932	0.024
1991	82,900,864	2,167	0.026
1992	84,552,085	2,411	0.029
1993	86,203,305	4,631	0.054
1994	87,854,525	3,507	0.040
1995	89,505,746	3,717	0.042

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS". MEXICO, 1996; INEGI, "XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA, 1990". MEXICO, 1992

PROYECCION DE LA DEMANDA DE LANGOSTINO, 1996 - 2005

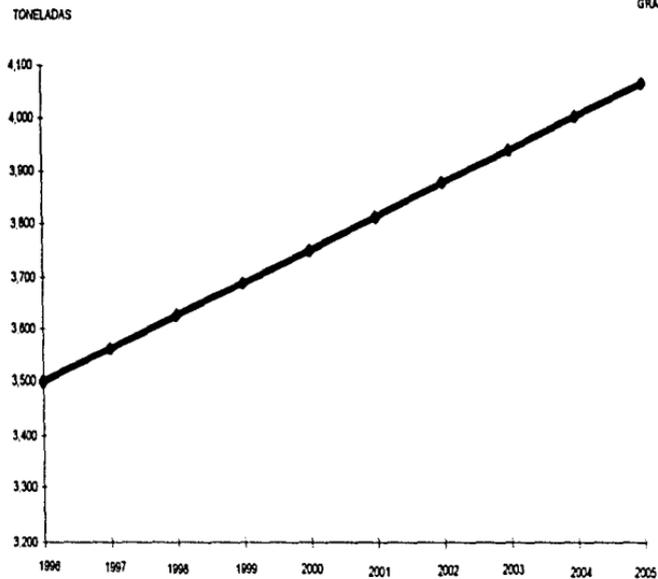
CUADRO III.10

ANO	PROYECCION DE LA DEMANDA (TONELADAS EN VIVO)	INCREMENTO ANUAL %
1996	3,498	
1997	3,561	1.80
1998	3,624	1.77
1999	3,687	1.74
2000	3,750	1.71
2001	3,813	1.68
2002	3,877	1.68
2003	3,940	1.62
2004	4,003	1.60
2005	4,066	1.57

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS".
MEXICO, 1996

PROYECCION DE LA DEMANDA DE LANGOSTINO, 1996 - 2005

GRAFICA III.10



FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS". MEXICO, 1996

**ANALISIS DE LA PROYECCION DE LA DEMANDA
DE LANGOSTINO, 1996 - 2005**

CUADRO III.11

ANO	POBLACION NACIONAL (HABITANTES)	PROYECCION DE LA DEMANDA	CONSUMO PERCAPITA (KILOGRAMOS)	INCREMENTO DEL 5% A LA PRODUCCION	INCREMENTO AL CONSUMO PERCAPITA
1996	91,156,966	3,498	0 038	3,673	0 040
1997	92,808,187	3,561	0 038	3,739	0 040
1998	94,459,907	3,624	0 038	3,805	0 040
1999	96,110,627	3,687	0 038	3,871	0 040
2000	97,761,848	3,750	0 038	3,938	0 040
2001	99,413,068	3,813	0 038	4,004	0 040
2002	101,064,288	3,877	0 038	4,071	0 040
2003	102,715,509	3,940	0 038	4,137	0 040
2004	104,366,729	4,003	0 038	4,203	0 040
2005	106,017,950	4,066	0 038	4,269	0 040

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS".
MEXICO, 1996

PRECIOS PROMEDIO DE LANGOSTINO, 1986 - 1995

(A PRECIOS DE 1995)

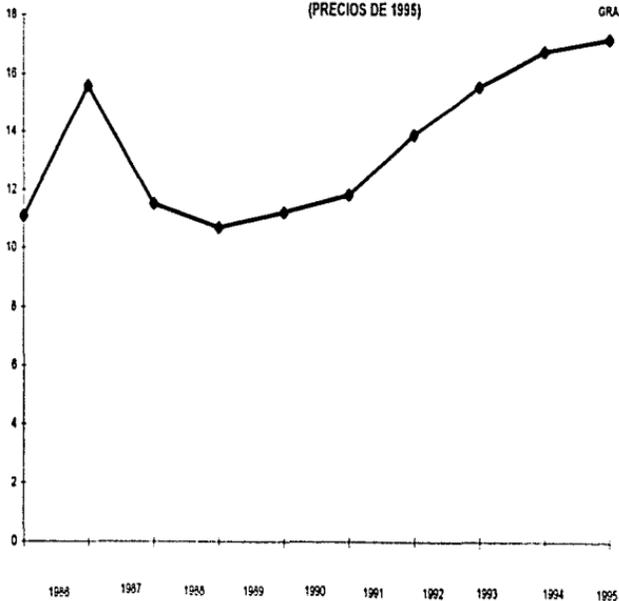
CUADRO III.12

AÑO	VOLUMEN Toneladas	VALOR (Miles de pesos)	PRECIO PROMEDIO (Tonelada)	INCREMENTO ANUAL %
1986	3,094	34,269.14	11,086.00	
1987	3,224	50,294.40	15,600.00	40.7
1988	3,667	42,243.84	11,520.00	-26.2
1989	3,151	33,652.68	10,680.00	-7.3
1990	1,932	21,690.10	11,230.76	5.2
1991	2,167	25,629.48	11,831.17	5.3
1992	2,411	33,471.48	13,883.82	17.3
1993	4,631	72,060.24	15,563.41	12.1
1994	3,507	58,782.96	16,763.61	7.7
1995	3,717	63,859.56	17,183.40	2.5

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS".
MEXICO, 1996

MILES DE
PESOSPRECIOS PROMEDIO DE LANGOSTINO, 1986 - 1995
(PRECIOS DE 1995)

GRAFICA III 12



FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS" MEXICO, 1996

BALANCE OFERTA - DEMANDA DE LANGOSTINO 1986 - 1995

CUADRO III.13

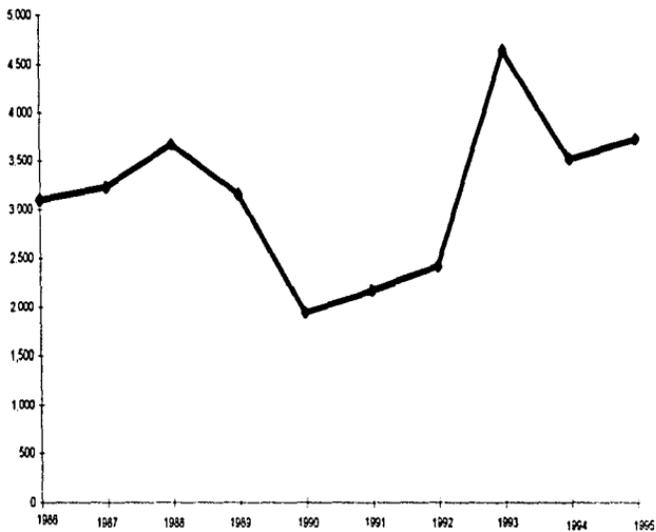
ANO	PRODUCCION DE LANGOSTINO (TONELADAS EN PESO VIVO)	CONSUMO NACIONAL APARENTE (TONELADAS EN PESO VIVO)
1986	3,094	3,094
1987	3,224	3,224
1988	3,667	3,667
1989	3,151	3,151
1990	1,932	1,932
1991	2,167	2,167
1992	2,411	2,411
1993	4,631	4,631
1994	3,507	3,507
1995	3,717	3,717

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS".
MEXICO, 1996

BALANCE OFERTA - DEMANDA DE LANGOSTINO 1986 - 1995

TONELADAS

GRAFICA III 13



FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS", MEXICO, 1996

CAPITULO

LOCALIZACION

IV

CAPITULO IV

LOCALIZACION

Se seleccionó el Estado de Veracruz y en particular Puente Nacional para instalar el proyecto de una Granja Acuicola por presentar los siguientes factores que influyen en el éxito de este proyecto.

- Veracruz cuenta con factores naturales adecuados para el desarrollo de este proyecto (clima, disponibilidad de agua, vegetación, etc.) idóneos para el cultivo del langostino.
- Existen estudios previos que demuestran la factibilidad de este proyecto, ya que de las 17 granjas de langostino existentes en el territorio nacional, 5 están ubicadas en este estado.
- Se tiene localizado un terreno en dicho estado que puede ser utilizado, haciendo uso de los factores productivos con que se cuenta (materias primas, insumos, mano de obra, comunicaciones, etc.)
- La inversión pública autorizada para 1994 para la actividad pesquera en esta entidad ascendió a 3,137.43 miles de pesos, de los cuales 248.21 miles de pesos fueron autorizados para la construcción de estanques rústicos para la acuicultura, 254.36 miles de pesos para el programa de acuicultura rural y promoción pesquera y 476.90 para infraestructura acuicola, lo que representa un 31.2% del total de la inversión para la actividad pesquera. Estos recursos fueron proporcionados por los

Ayuntamientos de la entidad y por la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. ⁽¹⁾

IV.1. MACROLOCALIZACION

a) Aspectos geográficos.- El estado de Veracruz colinda al norte con el estado de Tamaulipas; siguiendo el declive del Golfo de México, ocupando su porción central y meridional de éste, al sur con Oaxaca y Chiapas, al oeste limita con Puebla, Hidalgo y San Luis Potosí y al este con Tabasco. (Cuadro IV.1).

Veracruz tiene una extensión territorial de 72,815 Km² que constituye el 3.7% de la extensión total del país. El estado cuenta con 203 municipios.

El suelo del Estado de Veracruz es extremadamente desigual, se divide en regiones, una de ellas es la Huasteca situada al norte, las Sabanas Costeras que cuentan con frondosos bosques en las laderas y valles cordilleranos y finalmente situados al sureste los bajos llanos del Papaloapan y del Río Blanco, los cuales se encuentran sembrados de ciénegas.

La orografía del estado destaca por alcanzar las alturas más importantes del país, situada entre Veracruz y Puebla se encuentra la Sierra Zongolica, al norte de ésta se sitúa la cumbre más alta de la República, el Pico de Orizaba y cerca de la costa al norte de Tuxtla se encuentra el Volcán de San Martín.

⁽¹⁾ Fuente. INEGI, "Anuario Estadístico del Estado de Veracruz". México, 1995

Veracruz se encuentra situado en la zona tórrida pero a pesar de esto, cuenta con una serie de climas muy variados, los cuales son propiciados por los grandes desniveles que se originan desde la orilla del mar hasta la cumbre del Pico de Orizaba.

En los llanos costeros se presenta un clima cálido y húmedo, esta es una región con abundantes pantanos, por arriba de los 1,000 mts. de altitud el clima empieza a ser templado caluroso en las regiones de Perote y Jalapa, que poco a poco se va refrescando hasta llegar a los neveros permanentes en partes de este estado, como Orizaba y Córdoba las lluvias son abundantes.

En la parte costera la temperatura promedio es de 25° C y la precipitación pluvial es de 1,500 milímetros al año. En las partes occidentales, donde el clima es templado se registra una temperatura media anual de 18° C.

El litoral de este estado está compuesto de una serie de islotes y arrecifes coralinos, estos son un obstáculo que entorpece la navegación. Dentro de sus albuferas más importantes podemos señalar las de Tamiahua y Alvarado; es de importancia señalar también la notable bahía de Santecomapán, así como el lago de Catemaco.

El sistema hidrológico en el estado es uno de los más importantes y caudalosos del país que en su mayoría están formados por ríos y arroyos. Los ríos que destacan por su caudal son de norte a sur: el Pánuco, Cazones, Tecolutla, Tamesí, Tuxpan, Alvarado, Tonalá, Nautla, Actopan, La Antigua, Jamapa, Río Blanco, Papaloapan y Coatzacoalcos.

El sistema fluvial del río Papaloapan es el segundo en importancia en el país; con un escurrimiento anual de 47,000 millones de m³, los principales ríos que lo integran son: Blanco, Tonto, Salado, Santo Domingo, Valle Nacional, Tesechoacan y San Juan Evangelista.

b) Aspectos socioeconómicos

Población.- De acuerdo al Censo de Población de 1990 el estado de Veracruz cuenta con una población de 6.2 millones de habitantes, de los cuales el 44% reside en el medio rural y el 56% en zonas urbanas.

Del total de la población (6.2 millones de habitantes) 4.3 millones están en condiciones de realizar alguna actividad económica, el 40% es población ocupada, el 1% desocupada, el 58% son inactivos y el 1% no especificados. (Cuadro IV.2).

La población ocupada en Veracruz asciende a 1.7 millones de habitantes, cifra que constituye el 30% de la población total de los cuales el 55% se dedica a las actividades primarias, el 16% a las actividades secundarias y el 29% corresponde al sector de servicios.

Según el Censo de Población, en 1990 el desempleo alcanzó el 2% de la población ocupada. Niveles mínimos de desocupación, obedecieron en ciertos casos a procesos recesivos de la actividad económica general y también debido a fluctuaciones y estacionalidades tanto de la producción como de la comercialización de los productos de las industrias locales.

La estructura de la población según edades, indica una considerable población joven, ya que el 49% está en el grupo de menos de 19 años y el 67% alcanza solo los 29 años. Esto demuestra que aproximadamente el 38% de la población depende de la población ocupada, infiriendo asimismo una mayor demanda de inversiones en servicios educativos y de vivienda.

En referencia a la distribución del ingreso una tercera parte de la población recibe menos y hasta un salario mínimo, otro tercio de la población recibe de uno a dos salarios, mientras que el último tercio recibe más de dos salarios mínimos, que comparando con la población a nivel nacional es muy similar la proporción, determinado las causas que afecta la distribución de ingreso por falta de nivel educacional, falta de estímulos económicos a la población, mala alimentación, etc. (Cuadro IV.3).

Alimentación.- El desarrollo acelerado de áreas específicas muy pequeñas y el grado de concentración de la población alrededor de ellas, origina un desequilibrio básico en los niveles de alimentación, cuyas deficiencias se acentúan sobre todo en el medio rural.

Educación.- La atención educacional en la porción veracruzana para el nivel primario alcanzó el 81% de la población en edad escolar quedando sin atención el 19% restante.

Se valoraron en 1990, 30 alumnos por aula y 26 alumnos por maestro. Índices bastante buenos en comparación a un nivel medio o técnico, el índice educativo de un nivel medio disminuye considerablemente, de la población en edad adecuada solo el 5%

aprueba los estudios. En lo referente a nivel profesional, no se cuenta con información estadística.

Agricultura.- La agricultura es una de las actividades más importantes que se realizan en el estado, ya que representa el 10.45% del Producto Interno Bruto de la Entidad y sólo se ve sobrepasada por las ramas de Comercio, Restaurantes y Hoteles que representa el 21.8%, de la Industria Manufacturera con un 19.4%, Servicios Comunales Sociales y Personales con un 16.5% y por los Servicios Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles con un 13.2%.

La agricultura se ve favorecida por la abundancia de ríos y la variedad de climas que posee. La superficie territorial por uso del suelo es dedicada el 64% para uso agrícola, el 30% para el pecuario, el 1% para el forestal, el 1% para la industria, el 1% para el urbano y 3% para otros usos. (Cuadro IV.4)

Entre los productos agrícolas más abundantes destacan la caña de azúcar que representa el 36.3% de valor total de la producción de Veracruz, el café con el 21.1%, el maíz con el 13%, la naranja con el 7.6%, también se cultiva el frijol, la papa y el plátano en menor proporción. (Cuadro IV.5)

Dentro del volumen total de productos agrícolas destaca el cultivo por temporal y de riego, las de temporal se van dando por los ciclos agrícolas donde se realizan las respectivas siembras, y las de riego se dividen en tres distritos, la del Río de los Bobos, que es afluente del Nautla, en esta región se cultiva plátano, café, cacao, palma de coco, etc., otro de los distritos de riego es el del

Río de la Antigua, en esta zona se cultiva caña de azúcar, maíz, frijol, etc., y finalmente el distrito de La Boticaria, que aprovecha las aguas del arroyo Moreno. Gracias a la hidrología de la entidad es importante el cultivo de riego.

Ganadería.- Veracruz cuenta con extensas sabanas donde se crían diferentes tipos de ganado, donde el ganado bovino tiene la mayor importancia participando con 90% del valor total de la población ganadera, aunque también se crían el porcino, ovino, caprino, equino, aves y abejas. (Cuadro IV 6).

Pesca.- Es uno de los estados de la República que cuenta con una serie variada de productos de pesca, lo que representa para este estado una fuente de riqueza natural explotable, donde las especies con mayor explotación son la tilapia y el ostión entre otros. (Cuadro IV.7).

La Industria Extractiva.- Esta representada principalmente por la extracción del petróleo que se realiza en Poza Rica, Minatitlán y Coatzacoalcos..

En la Industria Manufacturera sobresale en el estado la calidad y variedad de hilados de algodón, la elaboración de tabaco, fabricación de cerveza y procesamiento de la caña de azúcar; además se cuenta con importantes plantas hidroeléctricas destacando la de Minatitlán, la de Malpaso, Poza Rica, Infiernillo y la de Tuxpango.

c) Infraestructura

Caminos.- La red de caminos de Veracruz, esta integrada por 10,727 Km., de los cuales 3,106.5 son carreteras principales

pavimentadas, 1,903.3 son secundarias pavimentadas, 2,359.6 son secundarias revestidas y caminos rurales o vecinales 97.5 pavimentadas y 3,206.5 revestidas.

Desde el punto de vista de la actividad económica general, la red caminera de la cuenca ofrece ventajas considerables para su desarrollo integral, entre las mejores carreteras son las que van de Veracruz a México pasando una por Jalapa y otra por Córdoba y Orizaba.

Ferrocarriles.- Veracruz cuenta con 1176.3 Kilómetros de vías ferroviarias, es uno de los estados que cuenta con fluidas líneas de comunicación, esta red esta integrada por las siguientes vías:

Troncales Córdoba - Tierra Blanca - Juan Rodríguez Clara - medias aguas, Chicalote - La Barra, México - Veracruz, Teotihuacán - Veracruz, Coatzacoalcos - Salina Cruz, Coatzacoalcos - Mérida.

Ramales Veracruz - Tierra Blanca, Tres Valles - San Cristóbal, Empalme Tamos - Magozal, Higuera - Minatitlán, Empalme Distrito - Orizaba - Puente Colorado. (Cuadro IV.8)

Aeropuertos.- Veracruz cuenta con tres aeropuertos que son los de Veracruz, Minatitlán, y Cosoleacaque estos de mediano alcance.

Puertos.- Los puertos de mayor importancia son: el puerto de Veracruz y Coatzacoalcos y de cabotaje los de Alvarado; Nautla, Tonalá y Minatitlán, asimismo operan pequeños puertos fluviales tales como el de Tiacotalpan y Catemaco.

Correos, telégrafos, teléfonos, telex y microondas.- Veracruz cuenta con magníficos servicios en telecomunicaciones, tanto en el área urbana como rural.

Servicios médicos asistenciales.- La prestación de los servicios de salud pública es proporcionada por la Secretaría de Salud, Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y por instituciones privadas.

Energía eléctrica.- El servicio de energía eléctrica es proporcionado por las divisiones oriente, centro-oriente, sureste y huasteco; de la Comisión Federal de Electricidad.

IV.2. MICROLOCALIZACION

La selección del Municipio de Puente Nacional, Rinconada Veracruz para la localización del proyecto se hizo tomando en cuenta los siguientes elementos:

- Clima tropical.
- Lugar cercano a la costa.
- Disponibilidad de agua dulce y salada en cantidad y calidad adecuada para el proyecto.
- Cercanía a una línea de energía eléctrica con capacidad suficiente para el proyecto de topografía y calidad del suelo adecuada para el proyecto.

- Libre de riesgos de inundación.
- Fácil acceso de vehículos en toda época.
- Temperatura ambiente entre 20 y 26°C.
- Propiedad del terreno.

IV.2.1. LOCALIZACION

La localización de la unidad productora de postlarvas se construirá en la Colonia San Jacinto Millán ubicada al sureste del Municipio de Puente Nacional, Rinconada Veracruz (Cuadro IV.9), donde existe abundante agua dulce y agua de mar de buena calidad.

Se cuenta con líneas para el suministro de energía eléctrica trifásica, necesaria para el proceso de producción de postlarvas.

Al lugar se llega por medio de un camino de terracería que comunica este sitio con las poblaciones más importante de la zona. Además existen varias pesquerías cercanas (Central de Abasto de Xalapa), que podrán suministrar a bajo costo el pescado de la clase apropiada que se necesitará como alimento de las larvas.

La elección de este lugar, se hizo tomando en cuenta que es uno de los mejores para el cultivo de la especie, en atención al clima, temperatura del agua, precipitación pluvial, servicios disponibles y acceso a los mercados.

Localización de la unidad de engorda 10 Has.- Se localizará al norte del municipio Puente Nacional, Rinconada Veracruz ya que se cuenta con abundante agua de buena calidad y proporciona las condiciones

adecuadas para la construcción de estanques de engorda. El gasto de agua necesaria para un estanque de una hectárea es de dos a tres litros por segundo y el suministro debe hacerse preferentemente por gravedad.

El terreno elegido se localiza cercano a ramales del río La Antigua, lo que asegura el suministro de agua dulce.

Localización de las unidades de engorda periféricas.- Las unidades periféricas de engorda se localizan en sitios que satisfacen los siguientes requerimientos:

- a) Zona con temperaturas altas durante todo el año. Los langostinos sobreviven en aguas con temperaturas de 20°C a 30°C con óptimo de 26°C durante la mayor parte del año.
- b) El terreno es fértil y arcilloso para evitar fugas de agua de los estanques.
- c) Abundancia de agua dulce de buena calidad; el gasto mínimo para los estanques es de 2 a 3 litros por segundo por hectárea (Ya que si no fuera así, el agua contaminada y estancada, evitaría el crecimiento óptimo de los langostinos, ya sea por envenenamiento o por falta de oxígeno).

Es importante satisfacer los requerimientos mencionados para asegurar el éxito de las unidades periféricas de engorda de langostino; recalando que el último es el más difícil de cumplir, que para este proyecto no es difícil ya que se localiza a una distancia considerable del río La Antigua asegurando el suministro de agua y en dado caso evitar una inundación.

CAPITULO

ANEXO ESTADISTICO

IV

MACROLOCALIZACION ESTADO DE VERACRUZ

CUADRO IV.1



**POBLACION DE 12 AÑOS Y MAS POR CONDICION DE ACTIVIDAD
EN EL ESTADO DE VERACRUZ, 1990**

CUADRO IV.2

CONDICION DE ACTIVIDAD	HABITANTES
TOTAL	4,285,585
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	1,792,272
OCUPADOS	1,742,129
DESOCUPADOS	50,143
POBLACION ECONOMICAMENTE INACTIVA	2,447,046
NO ESPECIFICADO	46,267

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE VERACRUZ". MEXICO, 1995

4

**POBLACION OCÚPADA POR GRUPOS DE INGRESO
DEL ESTADO DE VERACRUZ, 1990**

CUADRO IV.3

GRUPO	HABITANTES	%
TOTAL	1,742,129.00	100.0
NO RECIBE INGRESOS	179,073 00	10.3
HASTA EL 50 DE UN S.M.	129,999 00	7.5
MAS DEL 50% Y MENOS DE UN S.M.	325,258 00	18.7
UN SALARIO MINIMO	3,268 00	0.2
MAS DE 1 Y HASTA 2 S.M.	614,069 00	35.2
MAS DE 2 Y MENOS DE 3 S.M.	213,683 00	12.3
DE 3 HASTA 5 S.M.	132,008 00	7.6
MAS DE 5 Y HASTA 10 S.M.	59,985.00	3.4
MAS DE 10 S.M.	24,197.00	1.4
NO ESPECIFICADO	60,589.00	3.5

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE VERACRUZ". MEXICO, 1995

**SUPERFICIE TERRITORIAL POR USO ACTUAL DEL SUELO
DEL ESTADO DE VERACRUZ, 1994**

CUADRO IV.A

CONCEPTO	HECTAREAS	%
TOTAL	6,894,026.81	100.0
AGRICOLA	4,458,249.50	64.0
PECUARIO	2,119,330.32	30.0
FORESTAL	291.64	1.0
INDUSTRIAL	60,677.54	1.0
URBANO	72,792.13	1.0
OTROS USOS	182,685.68	3.0

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE VERACRUZ". MEXICO, 1995

**SUPERFICIE SEMBRADA Y COSECHADA, VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCION
EN EL AÑO AGRICOLA SEGUN TIPO DE CULTIVO Y PRINCIPALES CULTIVOS
DEL ESTADO DE VERACRUZ, 1993 - 1994**

CUADRO IV 5

TIPO Y CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA (Hectáreas)	SUPERFICIE COSECHADA (Hectáreas)	VOLUMEN* (Toneladas)	%	VALOR (Miles de pesos)	%
TOTAL	1,329,106	1,268,478	14,670,298	100.0	5,614,911.43	100.0
CULTIVOS CICLICOS	791,470	761,094	1,474,010	10.0	1,353,111.56	24.1
MAIZ	657,368	636,844	1,174,566	8.0	730,450.93	13.0
FRIJOL	36,138	32,104	17,717	0.1	43,410.68	0.8
ARROZ	27,416	25,663	111,354	0.7	83,222.50	1.5
SORGO	7,491	7,457	23,839	0.2	10,109.44	0.2
SANDIA	7,381	5,348	48,142	0.3	67,811.20	1.2
CHILE	7,324	5,936	26,511	0.2	40,969.53	0.7
HABA	6,718	6,718	4,007	0.0	2,435.00	0.0
PAPA	4,843	4,843	57,505	0.4	69,838.75	1.2
ALGODON	3,144	3,144	5,917	0.1	13,715.61	0.2
SOYA	2,497	2,497	4,452	0.0	3,931.44	0.1
RESTO DE CULTIVOS CICLICOS	31,150	30,240			287,177.06	5.1
CULTIVOS PERENES	537,636	507,384	13,196,288	90.0	4,261,799.87	75.9
CAFE	151,612	151,107	562,032	3.8	1,184,735.07	21.1
CAÑA DE AZUCAR	140,212	137,579	10,618,838	72.4	2,037,674.40	36.3
NARANJA	134,141	116,117	1,486,225	10.2	426,841.11	7.6
MANCO	32,284	31,626	177,592	1.2	129,190.05	2.2
PLATANO	14,436	13,141	351,601	2.4	111,815.20	2.0
RESTO DE CULTIVOS PERENES	64,951	57,614			375,535.04	6.7

* No se tiene información del resto de los cultivos

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE VERACRUZ", MEXICO, 1995

POBLACION GANADERA DEL ESTADO DE VERACRUZ, 1994

CUADRO IV.6

GANADO	CABEZAS	MILES DE PESOS	%
TOTAL	22,618,770	7,740,534	100.0
BOVINO	4,782,228	7,042,203	91.0
PORCINO	1,187,770	386,162	5.0
OVINO	324,610	44,521	0.6
CAPRINO	100,671	19,539	0.3
EQUINO		53,546	0.7
AVES	16,058,888	169,123	2.2
ABEJAS	166,603	25,440	0.3

Superficie dedicada a la ganadería 3'750,221 Has.

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE VERACRUZ". MEXICO, 1995

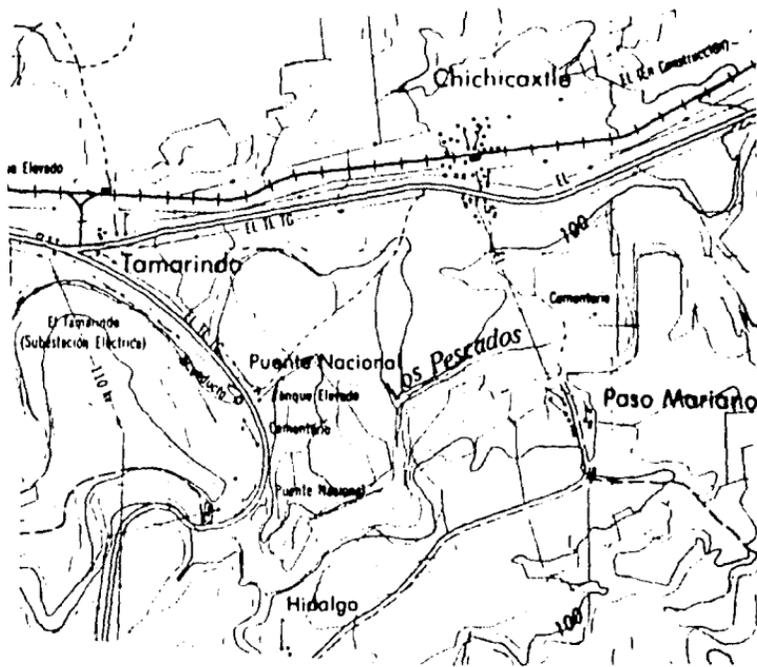
**VOLUMEN Y VALOR DE LA CAPTURA PESQUERA EN PESO DESEMBARCADO
SEGUN DESTINO Y ESPECIE EN VERACRUZ, 1994**

DESTINO Y ESPECIE	VOLUMEN DE LA CAPTURA (Toneladas)				CUADRO IV 7 VALOR DE LA CAPTURA (Miles de pesos)
	TOTAL	PRIVADO	PUBLICO	SOCIAL	
TOTAL	133,222	99,909	8	33,305	353,937.98
CONSUMO HUMANO DIRECTO	132,715	99,909	8	32,704	343,627.98
CARPA	1,147	1,128		19	1,742.56
CAZON	839	775		64	4,195.37
LEBRANCHA	5,329	4,729		600	10,084.51
TILAPIA	16,505	15,673		832	50,710.92
JAIBA	4,380	3,830		541	18,275.79
ATUN	884	884			8,343.68
CAMARON	896		8	888	19,321.29
HUACHINANGO	536	461		75	6,625.11
GURRUBATA	481	403		78	1,117.71
LISA	626	563		63	1,717.36
PETO	1,520	1,459		61	9,003.23
ROBALO	863	776		87	12,728.99
SIERRA	1,780	1,619		161	9,860.03
TIBURON	1,063	946		117	4,751.34
OSTION	17,614			17,614	21,294.54
OTRAS	33,370	32,824		546	173,854.87
CAPTURA SIN REGISTRO OFICIAL	44,882	33,830		11,052	
CONSUMO HUMANO INDIRECTO	507	0	0	507	310.68
FAUNA DE ACOMPAÑAMIENT	507			507	310.68

FUENTE: INEGI, "ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE VERACRUZ", MEXICO, 1995

MICROLOCALIZACION MUNICIPIO DE PUENTE NACIONAL
RINCONADA VERACRUZ

CUADRO IV.9



CAPITULO

ESTUDIO TECNICO

V

CAPITULO V

ESTUDIO TECNICO

V.1. ANTECEDENTES

En el mundo existen varias especies del genero *Macrobrachium*. De éstas se conocen 26 en América, de las cuales en México son comerciales: *M. carcinus* y *M. acanthurus* de las costas orientales y *M. americanum* y *M. tenellum* de las costas occidentales. Sobre estas especies la información que se puede usar para cultivos es muy limitada comparada con la existente sobre *M. rosenbergii*. Se sabe que *M. carcinus* y *M. americanum* son muy agresivos y con alta tendencia al canibalismo que impide su cultivo en sistemas intensivos, además tiene su desarrollo larvario más prolongado que el de *M. rosenbergii*.

Por lo tanto, se considera que el cultivo del langostino malasio *M. rosenbergii* es el más adecuado. El langostino malasio *M. rosenbergii* es nativo del Asia tropical, tanto de aguas dulces como salobres y se ha encontrado a más de 100 Km. de la costa. También puede preparar cascadas y presas.

Los adultos son eurihalinos y comunmente desovan en aguas salobres, donde permanecen sus larvas hasta su metamorfosis. Las postlarvas emigran aguas arriba para encontrar agua dulce. Los adultos desovan y los huevos eclosionan también en agua dulce pero las larvas mueren si no encuentran agua salobre en 4 ó 5 días, su alimentación consiste tanto en organismos animales como vegetales, por lo que se les considera omnívoros.

Como son de aguas tropicales, los langostinos *malasios* viven mejor en temperaturas entre 29 - 33°C como adultos. Estos animales tienen un amplio rango de tolerancia para oxígeno disuelto, con sobrevivencia a 1.7 partes por mil. Las larvas de langostino tienen menor tolerancia a las aguas duras con concentraciones de iones de calcio y magnesio entre 50 y 100 p.p.m. aunque los límites de tolerancia para ambos (adultos y larvas) todavía no están bien definidos.

Los adultos de esta especie pueden reproducirse durante todo el año y las hembras maduras pueden producir entre 10.000 y 70.000 huevos cada dos meses y medio, además del desarrollo embrionario en el huevo. La hembra incuba los huevos de 19 a 20 días después del desove, cambiando el color de estos de anaranjado a gris cuando ya están próximos a eclosionar. Las larvas son totalmente nadadoras, haciéndolo siempre boca arriba y con la cabeza hacia atrás. Empiezan a comer a los 2 días y pasan por 11 estadios larvarios durante un periodo de 17 - 45 días, dependiendo de la temperatura del agua en que se encuentran. Después de esto sufren metamorfosis y empiezan a caminar en el fondo, ya considerados como postlarvas.

En cultivos semi intensivos con buenas condiciones de agua y de alimentación, alcanzan un promedio de 50 gramos en seis meses. Los requerimientos nutricionales de langostinos son poco conocidos hasta ahora. En casi todos los sistemas de producción de postlarvas se usa *Artemia salina* con varios suplementos alimenticios para larvas. Los langostinos de todas las edades viven mejor en aguas sombreadas que en lugares soleados.

La agresividad y el canibalismo son características de las especies de langostinos; pero *M. rosenbergii* parece ser uno de los menos agresivos y con menor tendencia al canibalismo.

Hasta ahora las enfermedades no han representado un problema en el cultivo de langostinos. Las enfermedades encontradas parecen ser consecuencia de la mala calidad del agua u otras deficiencias, y se han desarrollado controles químicos y otras medidas para la mayor parte de éstas.

V.2. METODOLOGIA Y SISTEMA DE CULTIVO

- **Generalidades.-** El cultivo de langostinos tiene dos fases: la primera es la incubación y cultivo de larvas y la segunda fase es la granja o estanques de engorda, donde se alimentan los langostinos desde la etapa larvaria hasta el tamaño requerido para el mercado. (Cuadro V.1).

V.2.1. CONSTRUCCION DEL CRIADERO

Es necesario disponer de abundante agua de mar y agua dulce en los procesos de cría de postlarvas de langostino, hace que la localización y construcción de los criaderos estén cercanos al mar y con una fuente que suministre agua dulce de buena calidad, ya sea pozo o manantial. En el caso particular de este criadero se construirá un pozo de agua de mar, este último localizado en la playa. (Cuadro V-2). El agua se sacará por medio de dos bombas eléctricas de 2 HP. cada una y se almacenará en dos tanques de carga de concreto de 7.50 x 6 x 1.6

metros respectivamente; estos tanques como todos los demás, serán recubiertos con resina pollastre u otra resina inerte. El agua se conducirá en todo el sistema mediante el uso de tubería PVC. Ambas, agua dulce y agua de mar, se mezclarán en ocho tanques circulares de concreto de 6 metros de diámetro, llamados tanques de agua verde.

La salinidad de esta mezcla debe ser de 14 a 16 partes por mil. Los tanques se fertilizarán adecuadamente por medios químicos o biológicos, colocando tilapias en los tanques, cuyas excreciones fertilizarán el agua, teniendo tres o cuatro días después un cultivo de algas verdes, principalmente *Choralla sp.* cuya concentración deberá alcanzar un millón de células por m³. Las tilapias se mantendrán durante los ciclos de obtención de juveniles con una dieta a base de productos balanceados administrándose al 5% de la biomasa diariamente. (Cuadro V.3).

El agua verde en estas condiciones será conducida por gravedad a los tanques de larvas, de 10 x 2 x 1 m., sirviendo para mantener los niveles de metabólicos abajo de los límites de tolerancia de las larvas.

Sobre cada tanque de larvas se montarán dos tanques de fibra de vidrio de 2 x 1 x 0.75 m. que hacen un total de 16; estos tanques tendrán dos funciones: Primeramente la eclosión de nauplios de *Artemia salina*, para lo cual se necesita un suministro de agua de mar obtenida por gravedad de los tanques de almacenamiento. La segunda función que cumplen estos tanques, es la eclosión de los huevos de langostino. Una vez obtenidas las larvas, se sifonean dos veces al día hacia los tanques de cultivo.

Tanto los tanques circulares de agua verde, los de *Artemia* y los de larvas, tendrán un sistema de aereación que se suministrará mediante

el uso de dos sopladores de 3.7 hp. cada uno. También necesitarán sistemas de drenes y alimentación de los tres diferentes tipos de agua antes mencionadas.

El aire, necesidad vital durante los ciclos larvarios, se debe mantener en burbujeo constante durante las 24 horas del día por cada ciclo larvario que es de dos meses; en los estanques de larvas, agua verde y de Artemia, para prevenir interrupciones en el suministro de energía eléctrica, es necesario contar con un generador de emergencia con una capacidad de 15 Kw. Esto es importante, ya que una interrupción de corriente mayor de 30 minutos, traería como consecuencia la suspensión del burbujeo del aire en los tanques de larvas y por ende, una mortandad masiva de éstas, con pérdidas de dinero, tiempo y animales.

Como parte del equipo, en el criadero se necesita un juego de tamices de acero en número de 4 unidades de 100, 80, 40 y 20 mallas por pulgada; estos servirán para colar el pescado que se utiliza como alimento en los diferentes estadios larvarios. El pescado entero y filetes se almacenarán en un congelador. La cantidad de pescado entero que se debe usar durante un ciclo, es de 280 Kg. La forma de preparar el macerado es colocando los filetes de pescado en los tamices y usando una manguera con boquilla de alta presión, el agua romperá los filetes y pasarán a través de los tamices. El pescado colado se colocará en una cubeta de plástico y se guardará en un refrigerador común.

Se necesitan cubetas de plástico de 8 a 10 litros así como mangueras de plástico de 1/2 pulgada para hacer sifones, ambos serán utilizados en la limpieza de los tanques de larvas. Es necesario colocar cubiertas de triplay o fibracel (de 2.2 x 1.4 m. y 1/2 pulgada de espesor) sobre los

tanques de larvas como protección contra la lluvia, el sol y para evitar la pérdida de calor por las noches, manteniéndose una temperatura constante.

Los drenes de los tanques de larva estarán equipados con conos de PVC, forrados con malla de plancton; estos son con el fin de evitar la pérdida de larvas cuando se drenan los tanques durante la operación de limpieza,

Una casa habitación y un laboratorio serán construidos en la parte más alta del terreno, considerado como el sitio más fresco y adecuado para vivir. El laboratorio será equipado con mesas de trabajo apropiadas, agua, aire, microscopio, refractómetro, balanza analítica, balanza granataria, termómetro, espectrocolorímetro, adaptador de cámara para microscopio, vidriería y reactivos. Debe ser construida también una casa de máquinas para la instalación de la planta de emergencia, compresoras y bombas de agua.

El criadero para su seguridad debe ser cercado con tela ciclón. El criadero en estas condiciones tendrá una producción de 8'000,000 de postlarvas de *M. rosenbergii* por año (tres ciclos mínimo), cantidad suficiente para ser distribuidos en 53 hectáreas de estanques de engorda.

V.2.2. CONSTRUCCION DE LOS TANQUES DE ENGORDA O REPRODUCTORES

La construcción de los tanques de engorda será en un sitio diferente al del criadero, aún cuando la necesidad de abundante agua dulce que se

usará por gravedad, hace necesario que la localización sea en un sitio cercano a la fuente de abastecimiento.

Se construirán diez estanques rústicos de una hectárea cada uno, con una profundidad de 1 m. medidas desde el espejo de agua, cuyos bordes serán compactados para evitar fugas. La primera compactación se hace acumulando la tierra excavada en los primeros 30 - 40 cms. de profundidad; una vez conseguido esto, se hace otra excavación y compactación hasta conseguir la profundidad deseada. La construcción de compuertas de mampara en cada estanque de engorda, es necesaria para drenarlos total o parcialmente.

El sistema de alimentación de agua es por gravedad, mediante la construcción de un tanque de almacenamiento de 600 m³ en la parte alta del terreno. El gasto de agua para cada estanque es de 2 a 3 litros por segundo.

Los estanques serán equipados con divisiones de costal, atravesadas cada 10 m. en los estanques, que servirán para aumentar el área territorial de los langostinos.

Se hace necesaria la construcción de una casa pequeña para un vigilante, un almacén para guardar el equipo y una cerca de púas alrededor del área de estanques, con el fin de evitar la entrada de personas y animales.

V.2.3. OPERACION DE LA INCUBADORA

Provisionalmente las postlarvas importadas se están alimentando diariamente con iniciarina para aves y el consumo de ésta por los langostinos hasta alcanzar su madurez, será de acuerdo a la biomasa.

El alimento se dará en proporción a la edad y número en los estanques, en este caso se calculó el alimento para 25,000 animales repartidos en seis estanques de 30 x 10 x 1 m.

Por medio de monitoreos semanales en cada estanque, se llevará un control sobre tallas de crecimiento, peso, sexo y diariamente sobre temperatura, oxígeno disuelto, fito y zooplancton.

Cuando los langostinos alcanzan su madurez, las hembras ovadas podrán ser colectadas y se llevarán al criadero, se colocarán en los estanques de eclosión, donde los huevos eclosionarán una semana más tarde. El número de hembras dependerá de la cantidad de postlarvas que se necesiten para los estanques de engorda; un número de 40 a 50 hembras con aproximadamente 50,000 huevos cada una, serán suficientes para producir un millón de postlarvas.

Una vez que los huevos han eclosionado se estimará el número de larvas en cada tanque, se sacarán las hembras y se pasarán las larvas a sus tanques, previamente acondicionados con agua verde.

Una vez que las larvas se encuentren en sus tanques, se alimentarán con carne de pescado colado y nauplios de *Artemia salina*, que se harán eclosionar en los tanques respectivos y serán sifoneados diariamente por la mañana y en la tarde. La cantidad de *Artemia salina* necesaria para producir 1'500,000 de postlarvas será de 36 galones de huevos que equivalen aproximadamente a 36 Kg. (La cantidad de *Artemia* varía de acuerdo a la viabilidad de los cistos).

Los tanques de larvas se deben limpiar diariamente, sifoneando el agua y los detritus usando mangueras de 1/2 pulgada. Se cambiará el agua en sus 2/3 partes cada tercer día, reponiéndose ésta con agua verde

nueva. El drenado se hace por medio de los tubos de salida de 4 pulgadas utilizando malla de plancton para cubrir la salida de los tanques y evitar que al drenado se pierdan las larvas.

Después de 45 a 60 días de permanencia en los tanques de larvas y una vez alcanzada la fase juvenil, están listos los animales para ser transportados a los estanques de engorda y ser colocados en ellos en una proporción de 15 por m². En estos estanques permanecerán por espacio de seis a ocho meses en que alcanzarán el tamaño y peso comerciales. Una cantidad de 1'500,000 de postlarvas, durante su crecimiento consumirán al día aproximadamente del 4 al 5% de la biomasa, con una razón de conversión de 3.5 : 1, hasta el tiempo de su cosecha.

La captura se hará con redes de arrastre de monofilamento de dos pulgadas de malla, equipadas con flotadores y plomo. Esta red tendrá una longitud de 150 m. con una bolsa de seno. La captura se efectuará dos veces al mes en cada estanque.

Una vez capturados los langostinos, se extraerán con redes de cuchara del seno de la red de captura colocándolos aún vivos en redes de bolsa con flotadores las que permanecerán en el agua durante todo este manejo. Esto es con el fin de mantener los langostinos vivos y frescos hasta su transporte a los mercados, en que se colocarán en cajas de fibra de vidrio aisladas con frigolit.

El producto se transportará a los mercados lo más rápido posible para conservar su frescura y calidad, en camión equipado con un sistema de refrigeración.

El buen manejo de la granja de engorda, es el factor más importante para asegurar el éxito de la empresa. No implica demasiado trabajo

para una persona con buen criterio, responsabilidad y lógica; que puede aprender sobre control de calidad del agua en los estanques, el sistema de alimentación de los animales y como hacer la cosecha y venta del producto.

La calidad del agua en los tanques es muy importante para asegurar el crecimiento y evitar el descenso de los niveles de oxígeno. Por esta razón se deben mantener los estanques con agua corriente, con gasto de 2 a 3 litros por segundo, suficiente para oxigenar el agua, sin lavar el cultivo de algas unicelulares que mantienen verde el agua. Las algas tienen varias funciones: aumentar el oxígeno disuelto en el agua, proveer sombra para los langostinos y ayudar a eliminar toxinas del excremento de los animales. Todos los días se medirá temperatura, turbiedad y al principio oxígeno disuelto hasta que se pueda juzgar sobre la necesidad de agua corriente por cambios de temperatura, turbiedad, fertilizante, velocidad del viento, iluminación solar y otros factores que se observarán en los estanques. Para evitar el crecimiento de algas filamentosas, es necesario ajustar la transparencia del agua a una profundidad no mayor de 0.50 m.

Los langostinos se nutrirán con una dieta a base de alimento balanceado, en una proporción del 4 al 5% de la biomasa/día, para un crecimiento rápido. Seis meses después de su introducción, se pueden empezar a cosechar para el mercado, animales que pesen 50 grs. o más cada uno.

También hay que llevar un control sobre depredadores como: ranas, garzas, patos y larvas de libélulas, estas últimas sacando el material flotante de la superficie del agua donde ponen sus huevos e introduciendo *Gambusia* sp. o carpas zooplanctónicas.

La cosecha se lleva a cabo cada dos semanas con un chinchorro que se arrastra por todo el fondo y bordos del estanque, teniendo cuidado que la línea de plomos no se levante. El tamaño de la malla de la red dependerá del tamaño del animal que se quiere cosechar.

Los rendimientos, cuando se ha llevado un buen manejo de los estanques y adecuada alimentación de los animales, es alrededor de 3 ton./ Ha./año.

El personal para el manejo de la granja de langostinos, tanto en el criadero como en los estanques de engorda consiste en un administrador, dos técnicos especializados en cría y cultivo de langostinos; cuatro peones y un velador. Además se requerirá de un técnico extensionista que se ocupe de asesorar a los productores de las unidades periféricas.

V.3. INGENIERIA DEL PROYECTO

V.3.1. CONSTRUCCIONES Y SU DISTRIBUCION

La unidad productora de postlarvas, es la instalación básica del proyecto y consta de un conjunto en el que destacan el laboratorio, la casa habitación, cuarto de máquinas, y la estanquería con sus correspondientes sistemas de conducción y distribución de agua dulce, agua de mar y agua verde; obras de drenaje y equipos especiales.

La unidad de engorda con 10 has. de estanquería rústica, estará cercana a la unidad productora de postlarvas. La unidad de engorda consta de 10 estanques de 1 ha. cada uno, cuyos bordos tendrán una pendiente de 1 a 3 y estarán formados con el material producto de la

excavación, compactados al 85%. El fondo de los estanques tendrá una pendiente de 0.4% hacia el lado de la descarga, para facilitar el vaciado. La profundidad de los mismos será de 0.60 a 1.00 m. medida desde el espejo del agua.

Contarán con una red para la distribución del agua a cada estanque, cuya alimentación se hará a través de vertedores. Las obras de descarga serán de concreto y tendrán además un vertedor de demasias para cada estanque.

En cada estanque, en la entrada de la obra de descarga, se instalarán rejillas con malla de mosquitero para evitar la salida del producto.

La unidad de engorda contará además con una casa para el vigilante y bodega, situada en la parte más alta del terreno, servirá para habitación del vigilante, para almacenar el alimento, herramientas, y otros enseres necesarios para la engorda de langostino.

Las unidades periféricas de engorda, serán construidas en módulos mínimos de 2 has. divididos en 2 estanques de 1 ha. cada uno.

Los bordos de los estanques serán formados con material producto de la excavación compactado al 85%, y con pendiente de 1 a 3.

El fondo de los estanques tendrá una pendiente constante de 0.4% hacia el lado de la descarga. La profundidad de los estanques será de 0.60 a 1.00 m.

La alimentación del agua será por gravedad y contarán con una red propia para la distribución del agua a cada estanque, por medio de vertedores.

Las descargas serán de tubería de concreto y además tendrán vertedor de demasia de tubería de PVC.

En la entrada de la obra de descarga en cada estanque se instalarán rejillas con malla de mosquitero para evitar la pérdida de postlarvas o de langostinos.

V.3.2. PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

Para operar la unidad productora de postlarvas, el agua dulce se conducirá desde la vertiente más cercana a 55 mts. del tanque de almacenamiento, la línea se construirá con tubería de PVC de 1 ½ pulgadas. El agua de mar se conducirá desde la playa al tanque de almacenamiento a través de una línea de 42 m. construida con material PVC de 1 ½ pulgadas.

La línea de energía eléctrica de alta tensión se localiza a una distancia de 450 mts. de las instalaciones de la unidad productora de postlarvas, desde donde se conducirá hasta la subestación tipo intermedia.

El agua dulce necesaria para los 10 estanques de 1 Ha. de la unidad de engorda, se tomará de las vertientes del río La Antigua. El gasto de agua mínimo requerido es de 2 a 3 Lts./seg./Ha.; cantidad que está por debajo del gasto normal que registra durante todo el año.

El acceso a esta unidad no representa ningún problema ya que se encuentra a la orilla del camino de terracería.

Las unidades periféricas de engorda ubicadas en terrenos cercanos a la fuente de suministro de agua, con gastos mínimos de 2 a 3

lts./seg./Ha.; la construcción se hará de tal forma que la conducción de agua sea por gravedad, ya que el bombeo eleva los costos de operación, disminuyendo la rentabilidad.

Asimismo es importante destacar, que las unidades periféricas de engorda están localizadas en sitios cercanos a caminos de acceso transitables en todo tiempo, que facilitan el abastecimiento de insumos y el transporte de langostino con destino a los mercados.^(*)

(*) Los aspectos técnicos fueron tomados de los manuales :
SEMARNAP, "Manual Técnico para la Operación de los Centros Acuícolas Productores de Langostino", México, D.F. 1988. Págs. 380
SEMARNAP, "Cultivo Comercial de Langostino Rosenberggi en Santecomaoan, Veracruz", México, D.F. 1976. Págs. 248

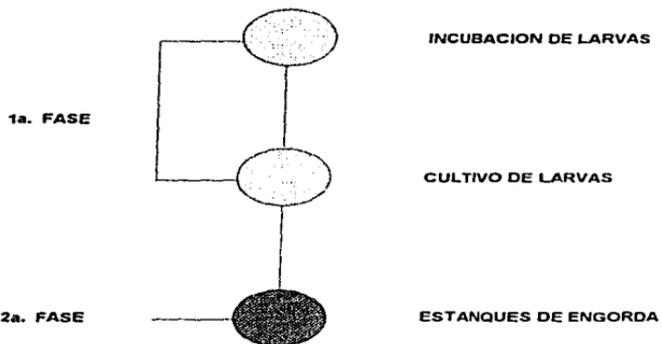
CAPITULO

ANEXO DIAGRAMAS

V

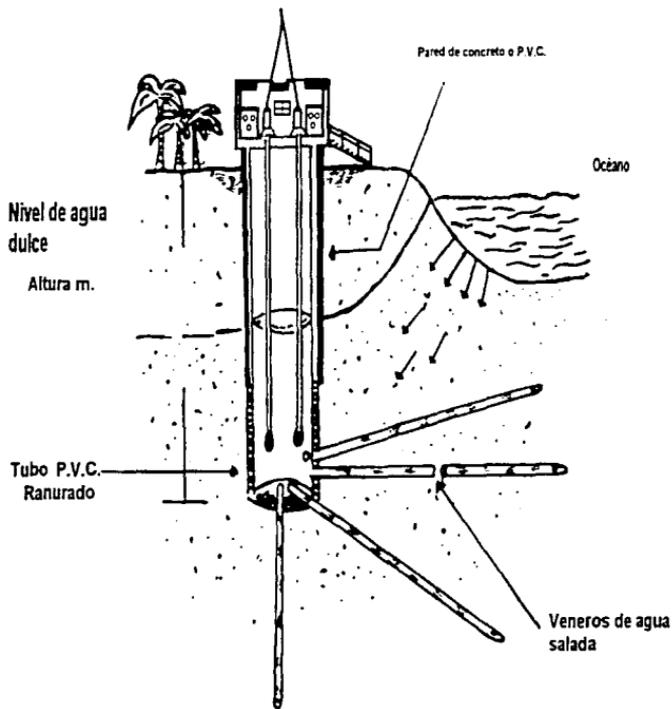
FLUJO DE PROCESO DE PRODUCCION

CUADRO V.1



DISEÑO DE UN POZO PARA LA GRANJA ACUICOLA

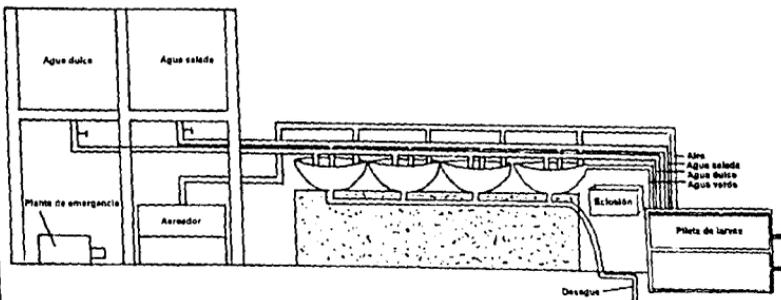
CUDRO V.2



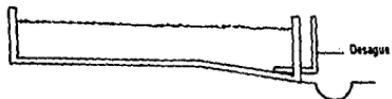
DISEÑO DE LOS TANQUES PARA MEZCLAR EL AGUA

CUDRO V.3

TANQUE DE ALMACENAMIENTO



104



CAPITULO

ESTUDIO ECONOMICO

VI

CAPITULO VI

ESTUDIO ECONOMICO

VI.1. PARAMETROS DE OPERACION

Tomando en cuenta el análisis de la demanda y la oferta, podemos concluir que hay una demanda insatisfecha muy amplia que bien una parte de está podría ser cubierta con la instalación de este proyecto, por lo que el programa de producción estima lo siguiente

VI.1.1. PROGRAMA DE PRODUCCION

Con la instalación de la granja acuicola se pretende producir 8'000,000 postlarvas suficientes para mantener una población de langostino en 53 Has. de estanques rústicos de engorda.

De estas 53 Has. de estanques, 10 Has. corresponderán a la unidad de engorda, que funcionarán en combinación con la unidad productora de postlarvas; y 43 Has. a las unidades periféricas de engorda distribuidas en zonas cercanas al centro de abastecimiento de postlarvas, en módulos de 2 Has.

La producción de langostino de talla comercial estimada para una hectárea es de 3 ton. al año; por lo que en la unidad de engorda se espera cosechar 30 ton/año y 129 ton. en las unidades periféricas.

Por lo tanto la producción total del proyecto alcanzará la cantidad de 159 ton. anuales y se proyecta cosechar quincenalmente 6 mil kilogramos de langostino que se trasladara a los mercados. Las cantidades producidas de langostino se podrán colocar sin ningún

problema aparente en los mercados de Veracruz, Edo. de México y Distrito Federal.

VI.1.2. REQUERIMIENTOS Y COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA

Se requiere para este proyecto 8 plazas, 4 estarán relacionadas directamente con la cría y engorda de langostinos y 1 plaza más que tendrá un perfil muy bien definido que se encargará de asesorar al personal. En lo relacionado a la administración de la granja se estima presupuestar 3 plazas. (Cuadro VI.1).

VI.1.3. REQUERIMIENTOS Y COSTOS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

Para el proyecto se estima que para el primer año se tendrán que adquirir 670 mil postlarvas mensuales. A partir del segundo año de actividades ya se contará con especies que funcionarán como reproductores por lo que ya no se tendrá la necesidad de comprar las postlarvas.

En lo referente a los demás insumos el consumo anual será de acuerdo a la producción estimada. (Cuadro VI.2).

VI.1.4. REQUERIMIENTOS Y COSTOS DE SERVICIOS DE APOYO

Se necesitará el servicio de energía eléctrica para el alumbrado interior, para la casa del vigilante y bodega; así como para el exterior, la alimentación de la bomba y unidades de aire. (Cuadro VI.3).

Se requerirá el consumo de combustible para el vehículo que tendrá las actividades de traslado de materiales a todos los estanques y bodega así como también para el camión que transportará el langostino a los centros de distribución. (Cuadro VI.4).

VI.1.5. DEPRECIACION Y AMORTIZACION DE LA MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES

Se estima que las construcciones se depreciarán anualmente el 5%, la maquinaria y equipo el 10%, instalaciones el 10% y el equipo de transporte el 20%. (Cuadro VI.5). Se tomaron estos porcentajes en base a la Ley de Impuestos sobre la Renta.

VI.1.6. GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS

Para llevar a cabo la producción y venta del producto se requiere de gastos administrativos (papelería, artículos de limpieza, teléfono, etc.), los cuales se detallan en el cuadro VI.6

VI.1.7. CLASIFICACION DEL COSTO TOTAL

El costo total comprende todas las erogaciones hechas en el proceso productivo hasta su venta. El costo total anual de la granja será de 968.8 miles de pesos, para el primer año de actividades (Cuadro VI.7). Hay que considerar que para los siguientes años no habrá la necesidad de comprar postlarvas, lo que disminuye en un 25% el costo total de

producción que será de 727.6 miles de pesos anuales (considerando precios constantes).

VI.2. INVERSIONES

Es el monto financiero que se requerirá para la implantación del proyecto, es la suma de la inversión fija más la diferida más el capital de trabajo. (Cuadro VI.8), que alcanza la cifra de 3.4 millones de pesos.

VI.2.1. INVERSION FIJA

Se considera el monto de recursos que se requieren en la producción del langostino.

La inversión fija se proyectó en 2.7 millones de pesos, considerando la adquisición de maquinaria y equipo, instalaciones, equipo de transporte, terreno y construcciones, (Cuadro VI.9).

VI.2.2. INVERSION DIFERIDA

Se presupuestó en este concepto lo relacionado a los requerimientos de la administración de la obra, la ingeniería de detalle, fletes, apertura de crédito por un monto total de 339.3 miles de pesos. (Cuadro VI.10).

VI.2.3. CAPITAL DE TRABAJO

Para calcular el capital de trabajo se tomaron los recursos destinados para llevar a cabo las operaciones de producción y comercialización durante el tiempo que no se generen recursos propios de las

actividades de la granja, el monto estimado para el capital de trabajo asciende a 387.9 miles de pesos resultado del cálculo para los fondos de caja, inventario de materias primas; el efectivo de caja es necesario para cubrir compras directas y pagos inmediatos de materias primas, mano de obra, electricidad, papelería, etc.

En el inventario de materias primas se considera el costo de seis meses del total de los requerimientos de producción anuales para prever toda clase de eventualidades que impidan el abastecimiento oportuno de los materiales, además de que las materias primas necesarias para la realización de este proyecto deben tener una rotación no mayor a ocho meses, ya que presentan un periodo de caducidad.

En el inventario de producto terminado se considera la producción en bodega, en el proyecto no se contará con este inventario en los primeros 6 meses ya que es el periodo que tardan los langostinos en desarrollarse, además inmediatamente de que los langostinos tengan la talla adecuada éste se transportará al mercado; por lo tanto se procurará que el inventario de producto terminado sea lo mas pequeño posible, mediante un adecuado esquema de comercialización y distribución (Cuadro VI.11).

VI.3 FINANCIAMIENTO

La inversión total del proyecto la proporcionarán:

- a) Capital Social (Socios)
- b) Financiamiento (Instituciones Bancarias)

Para la inversión fija los socios aportarán el 50% y el otro 50% se obtendrá mediante un préstamo solicitado a la institución financiera seleccionada, para la inversión diferida se financiará de la misma manera 50% por los socios y 50% por la institución. El capital de trabajo en su totalidad será cubierto por los socios (Cuadro VI 12).

El monto total solicitado asciende a 1'515,3 miles de pesos, la tasa de interés que se estimo para 1997 es del 22%, para los siguientes años se tomará este mismo porcentaje, suponiendo que la economía nacional no presentara variaciones negativas como un incremento en la inflación de precios de la canasta básica, devaluacion de la moneda, etc. y además para facilitar el cálculo estadístico ya que en todo el análisis se tomaron precios constantes.

VI.3.1. AMORTIZACION DEL CREDITO

El crédito total asciende a 1'515,3 miles de pesos que deberá ser totalmente pagado en un plazo máximo de 20 años, mediante pagos que se efectuarán mensualmente a partir del segundo año de actividades de la granja, para el primer año sólo se pagarán los intereses. (Cuadros VI.13 y VI.14).

Los pagos anuales se detallan en el cuadro VI.15.

VI.4. EVALUACION FINANCIERA

VI.4.1. ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA

Con el objeto de lograr una mejor apreciación del proyecto, se han elaborado los estados financieros de diez años de operación de la

granja. Tales proyecciones se efectuaron a precios constantes con el fin de no distorsionar las expectativas con la incertidumbre que generan las crecientes tasas de inflación.

VI.4.1.1. ESTADO DE RESULTADOS

El estado de resultados muestra los ingresos derivados del siguiente programa de producción:

1997 - 2001	127.2 ton.	trabajando a un 80%
2002 - 2006	159 ton.	trabajando a un 100%

Se considera que en los primeros cinco años la granja trabajará a un 80% debido a que en este periodo generalmente se presentan contratiempos de adecuaciones de las instalaciones del personal, e incluso del propio langostino, etc. en los siguientes años se estima trabajar a un 100%, haciendo uso del total de la capacidad.

El precio de venta considerado para 1997 es de 20,240.00 por tonelada así como también en los sucesivos años ya que se trabaja con precios constantes.

Los costos y gastos de la operación ya se han detallado con anterioridad en el Cuadro VI.7

Este estado también refleja el reparto de utilidades a los trabajadores del estimado en un 8%, así como el pago al Impuesto sobre la Renta calculado en un 35%. Destacan la obtención de utilidades desde el primer año de operación, lo cual demuestra la rentabilidad del proyecto. (Cuadro VI.16).

VI.4.1.2. ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS

Los excedentes de efectivo que se muestran en el Estado de origen y aplicación de recursos son otra manifestación de la solvencia del proyecto. El periodo de recuperación de la Inversión es de 2 años, un lapso de tiempo bastante aceptable.

Se ha considerado una formación de inventarios por 194,820 pesos, que incluyen materias primas y refacciones para 6 meses de cultivo.

En el cálculo para la determinación de la Caja se consideró un periodo de 6 meses de los gastos de operación, administración, venta y gastos financieros (Cuadro VI.17).

VI.4.1.3. BALANCE GENERAL

La adquisición de los activos fijos y cargos diferidos, así como su depreciación y amortización se muestran en el Cuadro VI.18, en donde se refleja también la formación del capital de trabajo y la generación interna de efectivo.

Es importante señalar que derivado de la utilidad de cada ejercicio el capital contable va en constante aumento. Como se verá en el punto siguiente, las razones financieras derivadas de estos estados garantizan la liquidez, solvencia y rentabilidad del presente estudio.

VI.4.2. RAZONES FINANCIERAS

La liquidez de la empresa está garantizada con los resultados que arrojan la razón de circulante y la prueba ácida que se muestran en el Cuadro VI.19, al pasar la primera de 3.04 en 1997 a 2.67 en 2006, y la segunda de 2.68 a 2.47 para los años respectivos. Estas razones garantizan la cobertura del activo circulante ante requerimientos del pasivo a corto plazo.

El coeficiente de endeudamiento demuestra un adecuado apalancamiento financiero y por lo tanto un optimización en el uso de los recursos propios y ajenos.

La rentabilidad representa el 20.7% en 1997 derivada de la comparación de utilidad neta a ventas y alcanza el 33.4% en el año 2006 (Ver cuadro VI.19).

La rentabilidad del proyecto esta basado en los supuestos de una política publicitaria positiva, que estimula el consumo de los productos del mar.

La propaganda negativa derivada de los mitos de enfermedades que en determinadas circunstancias ocasionan estos productos, como el cólera, y otras más, dañaría considerablemente no solo a este proyecto si no a toda la actividad pesquera, provocando que el consumo disminuyera aun más ocasionando ciclos negativos, si disminuye la demanda hay un incremento de precios y esto a su vez disminuye la oferta. Por lo que hay que educar a la población en referencia a su dieta alimenticia y eliminar estos inconvenientes.

VI.5. PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio o también llamado punto de nivelación, nos sirve para poder determinar el volumen mínimo de ventas requerido para que los egresos de la empresa iguallen a sus ingresos, esto es, nos muestra el monto de ventas por medio del cual la empresa no obtiene ni pérdidas ni ganancias. Así mismo nos permite conocer el punto exacto de capacidad productiva aprovechada en el cual la empresa está en equilibrio.

El punto de equilibrio se obtiene a través de los egresos fijos y variables, así como por los ingresos por concepto de ventas, y se determina por el cruce de las líneas de ingresos por ventas y la de costo totales (costos fijos más costos variables). El área comprendida hacia la izquierda del punto de equilibrio nos muestra las pérdidas y el área ubicada hacia la derecha representa las ganancias de la empresa.

El punto de equilibrio se determina mediante el empleo de la siguiente fórmula:

$$PE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{IV}}$$

en donde

PE = Punto de equilibrio

CF = Costos fijos

CV = Costo variables

IV = Ingresos por concepto de ventas

Los valores numéricos son

$$PE = ?$$

$$CF = 475,427.50$$

$$CV = 472,226.72$$

$$IV = 2'574,528.00$$

Sustituyendo por los valores numéricos en la fórmula tenemos

$$PE = 582,217.91$$

$$PE = \frac{582,217.91}{2'574,528.00} \times 100 = 35.2\%$$

La empresa estará en equilibrio cuando opere al 35.2% de su capacidad instalada, momento en el cual registra un ingreso por venta equivalente a \$ 582,217.11. (Gráfica VI.1).

VI.6. TASA INTERNA DE RETORNO DEL PROYECTO

Se define la tasa interna de retorno (TIR) del proyecto como la tasa de interés que rinde el proyecto, la cual tiene que ser más atractiva que la tasa de interés bancaria. Las tasas de rentabilidad al ser positivas, es mas que suficiente para alcanzar la rentabilidad que hay en el mercado nacional.

Para el cálculo de la tasa interna de retorno del proyecto se tomaron en cuenta las utilidades netas anuales, así como los fondos generados por la depreciación y amortización de la inversión de lo cual se desprende una tasa del 24.92% lo que refleja la bondad del proyecto ya que se encuentra por encima de

la tasa de interés sobre el capital que rige actualmente en las instituciones financieras y bancarias. (Cuadro VI.20).

La tasa interna de retorno se determina mediante el empleo de la siguiente fórmula:

$$TIR = i_1 + (i_2 - i_1) \left[\frac{Pi_1}{Pi_1 - Pi_2} \right]$$

en donde

TIR = Tasa Interna de Retorno

i_1 = Factor del Valor Presente uno

i_2 = Factor del Valor Presente dos

Pi_1 = Sumatoria del Valor Presente uno

Pi_2 = Sumatoria del Valor Presente dos

Los valores numéricos son

TIR = ?

$i_1 = 25$

$i_2 = 30$

$Pi_1 = 39,853.92$

$Pi_2 = 550,121.49$

Sustituyendo por los valores numéricos en la fórmula tenemos

$$TIR = 25 + (30 - 25) \left[\frac{39,853.92}{39,853.92 - 550,121.49} \right] = 24.92$$

VI.7. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Hasta este momento la evaluación se ha realizado con relación a los costos e ingresos correspondientes al estudio económico, en este

proyecto las estimaciones se hicieron aproximándose a la realidad por tal motivo es necesario realizar un análisis de sensibilidad, esto es, suponer diversas situaciones alternativas como es el caso de la rentabilidad de la empresa, cambios en el precio o bien cambios en la inversión total.

Cuando el precio por tonelada se decremente en un 5% la T.I.R. obtenida es de 23.8 (Cuadro VI.21), cuando el mismo se incrementa en un 5% la tasa es de 25.77 (Cuadro VI.22) y de 26.44 (Cuadro VI.23) cuando se incrementa en un 10%. La obtención de estas tres tasas considera que la inversión total se mantiene constante.

Por otro lado a cambios en la inversión las tasas internas de retorno son de 24.25 cuando la inversión se incrementa en un 10% (Cuadro VI.24), cuando se decrementa en un 10% la tasa es de 25.59 (Cuadro VI.25) y del 26.26 cuando se decrementa en el 20% (Cuadro VI.26). Estas tres tasas suponen que se mantiene estático el precio original del producto (20,240 pesos por tonelada), analizando los resultados que arrojaron las modificaciones al precio y a la inversión se denota que no hay modificaciones importantes por lo que se supone que el proyecto es constante y se estima que no afectarán las posibles variaciones en la tasa de interés.

De acuerdo al análisis económico y financiero se demuestra que es un proyecto económicamente rentable, y socialmente se estimula el desarrollo regional. (*)

(*) Los aspectos técnicos fueron tomados de los manuales :
SEMARNAP, "Manual Técnico para la Operación de los Centros Acuícolas Productores de Langostino", México, D.F. 1988. Págs. 380
SEMARNAP, "Cultivo Comercial de Langostino Rosenberggi en Santecomaoan, Veracruz". México, D.F. 1976. Págs. 248

CAPITULO

ANEXO ESTADISTICO

VI

CALCULO ANUAL DEL COSTO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA

CUADRO V.1

CONCEPTO	PERIODO	No. DE PLAZAS	PERCEPCION MENSUAL 1/	TOTAL
Mano de Obra Directa				176,800.00
Asesoría técnica Biólogo 2/	4 Asesorías	1	7,000.00	28,000.00
Técnico	12 meses	1	4,000.00	48,000.00
Ayudante	12 meses	2	3,300.00	79,200.00
Ayudante - velador	12 meses	1	1,800.00	21,600.00
Mano de Obra Indirecta				105,600.00
Administrador	12 meses	1	5,500.00	66,000.00
Vigilante	12 meses	1	1,500.00	18,000.00
Secretaria	12 meses	1	1,800.00	21,600.00
TOTAL				282,400.00

1/ Incluye aguinaldo, percepciones e impuestos.

2/ Se le pagará una cuota fija por asesoría

CALCULO ANUAL DEL COSTO DE ADQUISICION DE MATERIAS PRIMAS

CUADRO VI.2

CONCEPTO	CONSUMO MENSUAL	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Lotes de postlarvas	670,000 especies	20,100 00	241,200 00 1_/
Artemia salina	8,350 Kg	10,050 00	120,600 00
Alimento balanceado	10 Kg	350 00	4,200 00
Pescado fresco	50 Kg.	750 00	9,000 00
Fertilizantes inorgánicos	1 Kg	120 00	1,440 00
Tilapias vivas	10 Kg.	150 00	1,800 00
Sepa de Chlorella (inoculos)	50	100 00	1,200 00
Boisas de plástico	200 Kg	600 00	7,200 00
Substancias químicas		250 00	3,000 00
TOTAL			389,640.00

1_/ Solo se considera este costo en el primer año de actividades de la granja, para los siguientes años ya se contará con especies reproductivas

CALCULO ANUAL DEL COSTO DE LA ENERGIA ELECTRICA

CUADRO VI.3

CONCEPTO	WATTS	HORAS DE TRABAJO POR DIA	DEMANDA POR DIA EN WATTS	DIAS/MES	DEMANDA MENSUAL WATTS
----------	-------	--------------------------	--------------------------	----------	-----------------------

Alumbrado interior

Casa habitación y bodega	7,150	4	28,600	25	715,000
Alumbrado exterior	2,750	12	33,000	30	990,000
2 Bombas para alimentación de 1 H.P. c/u	1,500	4	6,000	30	180,000
2 Unidades de aire acondicionado de 5,000 watts c/u	10,000	10	100,000	25	2,500,000
TOTAL	21,400		167,600		4,385,000

TARIFA 8 ALTA TENSION

1 H.P. = 750 watts

Demanda mensual = 4,385 Kw - Hr

Demanda base de facturación = 44 Kw

Costos fijos = 44 x 21.0353 = \$ 925.66 mensual

Costo anual = \$ 11,106.72

CALCULO ANUAL DEL COSTO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

CUADRO VI.4

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
----------	--------	----------	--------------------	-------

Gasolina

Camionetas 1_1	Litro	5,400	3 00	16,200 00
Camión con cámara de refrigeracion 2_1	Litro	18,000	3 00	54,000 00
Acete 3_1	Litro	64	20.00	1,280 00
TOTAL				71,480.00

1_1 Se estima un consumo de 15 litros para un recorrido de 87.7 Km. diarios

2_1 Se estima un consumo de 1,800 litros para 4 recorridos mensuales que se harán a la Ciudad de México

3_1 Se estima un cambio de aceite del vehículo de 5.3 litros cada 3 meses

CALCULO ANUAL DE LAS DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

CUADRO VI.5

CONCEPTO	INVERSION	DEPRECIACION ANUAL %	AÑOS A DEPRECIAR	DEPRECIACION ANUAL
Construcciones	822,250	5	20	41,112.50
Maquinaria y equipo	1,047,650	10	10	104,765.00
Instalaciones	471,500	10	10	47,150.00
TOTAL				193,027.50

CALCULO ANUAL DE LOS GASTOS DE ADMINISTRACION

CUADRO VI.6

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO MENSUAL	TOTAL
Telégrafo	mes	12	60 00	720 00
Papelería	paquete/mes	12	350 00	4,200 00
Correo	mes	12	100 00	1,200 00
Suscripciones	mes	12	150 00	1,800 00
Limpieza	paquete/mes	12	100 00	1,200 00
Teléfono	renta/mes	12	1,000 00	12,000 00
TOTAL				21,120.00

**PRESUPUESTO DE EGRESOS
PARA EL PRIMER AÑO DE ACTIVIDADES**

(PESOS)

CUADRO VI.7

CONCEPTO	FIJOS	VARIABLES
Costos de Producción	475,427 50	472,226 72
Mano de obra directa	176,800 00	
Mano de obra indirecta	105,600 00	
Materias primas		389,640 00
Electricidad		11,106 72
Combustible y lubricantes		71,480 00
Depreciación y Amortización	193,027 50	
Gastos de Administración		21,120 00
TOTAL	475,427.50	493,346.72
GRAN TOTAL	968,774.22	

CALCULO DE LA INVERSION TOTAL

(PESOS)

CUADRO VI.B

CONCEPTO	MONTO
Inversión fija	2,691,400.00
Inversión diferida	339,250.00
Capital de trabajo	387,873.35
TOTAL	3,418,523.35

CALCULO ESTIMADO DE LA INVERSION FIJA

(PESOS)

CUADRO VI.9

CONCEPTO	MONTO
Terreno 1_/	350,000.00
Construcciones	822,250.00
Maquinaria y equipo	1,047,650.00
Instalaciones	471,500.00
TOTAL	2,691,400.00

1_/ Para este análisis se cuantificó, aunque ya se posee el terreno

CALCULO DEL COSTO DE LAS CONSTRUCCIONES

(PESOS)

CUADRO VI.9.1

DENOMINACION	SUPERFICIE CONSTRUIDA M ²	COSTO
Laboratorio	69 30	50,000 00
Tanques de plancton, eclosion y larvas	405 28	100,000 00
Tanques de almacenamiento	79 60	85,000 00
Casa habitación	85.40	50,000 00
Pozo		30,000 00
Estanques rústicos (10 Has.) Unidad de engorda	100,000.00	60,000 00
Bodega (Sistema de refrigeración)	100 00	90,000 00
Estanques rústicos (43 Has.) Unidades periféricas	430,000.00	250,000 00
SUBTOTAL		715,000.00
Imprevistos 15%		107,250.00
TOTAL		822,250.00

CALCULO DEL COSTO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

CUADRO VI.9.2

CONCEPTO	COSTO
Bomba de agua salada	50,000 00
Bomba de agua dulce	50,000 00
Aereadores	35,000 00
Planta de emergencia	150,000 00
Tanque de oxigeno	25,000 00
Materiales de PVC	15,000 00
Tuberia, llaves, valvulas, etc.	
Cubetas	500 00
Tinas	500 00
Tambos	1,000 00
Sifones	1,000 00
Filtros mallas, nylon	15,000 00
Tamices, malla de acero inoxidable	25,000 00
Filtros de plancton	20,000 00
Redes mosquiteros alquitrán	10,000 00
Mangueras transparentes	5,000 00
Atarrayas	15,000 00
Transportador	1,000 00
Aparatos de laboratorio	10,000 00
Cristalería	2,000 00
Camioneta 1/2 tonelada	180,000 00
Camión c/sistema de refrigeración	300,000 00
SUBTOTAL	911,000.00
Imprevistos 15%	136.650 00
TOTAL	1,047,650.00

CALCULO DEL COSTO DE LAS INSTALACIONES

CUADRO VI.9.3

CONCEPTO	COSTO
Instalación hidráulica (Abastecimiento)	100,000 00
Instalación hidráulica (Desague)	80,000 00
Instalación eléctrica	30,000 00
Instalación sistema de refrigeración	200,000 00
SUBTOTAL	410,000.00
Imprevistos 15%	61,500 00
TOTAL	471,500.00

CALCULO ESTIMADO DE LA INVERSION DIFERIDA

CUADRO VI.10

CONCEPTO	MONTO
Administración de la obra	50,000.00
Ingeniería de detalle	180,000.00
Fletes	40,000.00
Apertura del crédito	25,000.00
SUBTOTAL	295,000.00
Imprevistos 15%	44,250.00
TOTAL	339,250.00

CALCULO ESTIMADO DEL CAPITAL DE TRABAJO

CUADRO VI.11

CONCEPTO	MONTO
Fondo de caja 1_/	193,053 36
Sueldos y salarios	141,200 00
Energía eléctrica	5,553 36
Combustibles y lubricantes	35,740 00
Papelería de oficina	10,560 00
Inventario de materias primas	194,820 00
TOTAL	387,873.36

1/ Se estiman 6 meses debido a que el periodo de producción es de 6 meses
(Desarrollo del langostino 6 meses)

ESTRUCTURA DE CAPITAL

CUADRO VI.12

CONCEPTO	M O N T O		
	TOTAL	APORTACION SOCIOS	PRESTAMO BANCARIO
Inversión fija	2,691,400.00	1,345,700.00	1,345,700.00
Inversión diferida	339,250.00	169,625.00	169,625.00
Capital de trabajo	387,873.36	387,873.36	
TOTAL	3,418,523.36	1,903,198.36	1,515,325.00

AMORTIZACION DEL CREDITO
(Primer año de actividades)

CUADRO VI.13

MES	SALDO	INTERESES	PAGO PRESTAMO	TOTAL
Enero	1,515,325 00	27,780 95	---	27,780 95
Febrero	1,515,325 00	27,780 95	---	27,780 95
Marzo	1,515,325 00	27,780 95	---	27,780 95
Abril	1,515,325 00	27,780 95	---	27,780 95
Mayo	1,515,325 00	27,780 95	---	27,780 95
Junio	1,515,325 00	27,780 95	---	27,780 95
Julio	1,515,325 00	27,780 95	---	27,780 95
Agosto	1,515,325 00	27,780 95	---	27,780 95
Septiembre	1,515,325 00	27,780 95	---	27,780 95
Octubre	1,515,325 00	27,780 95	---	27,780 95
Noviembre	1,515,325 00	27,780 95	---	27,780 95
Diciembre	1,515,325 00	27,780 95	---	27,780 95

AMORTIZACION DEL CREDITO
(Segundo año de actividades)

CUADRO VI.14

MES	SALDO	INTERESES	PAGO PRESTAMO	TOTAL
Enero	1,515,325 00	27,780 95	6,646 16	34,427 11
Febrero	1,508,678 84	27,659 11	6,646 16	34,305 27
Marzo	1,502,032 68	27,537 27	6,646 16	34,183 43
Abril	1,495,386 52	27,415 42	6,646 16	34,061 58
Mayo	1,488,740 36	27,293 57	6,646 16	33,939 73
Junio	1,482,094 20	27,171 73	6,646 16	33,817 89
Julio	1,475,448 04	27,049 88	6,646 16	33,696 04
Agosto	1,468,801 88	26,928 03	6,646 16	33,574 19
Septiembre	1,462,155 72	26,806 19	6,646 16	33,452 35
Octubre	1,455,509 56	26,684 34	6,646 16	33,330 50
Noviembre	1,448,863 40	26,562 50	6,646 16	33,208 66
Diciembre	1,442,217 24	26,440 65	6,646 16	33,086 81

**AMORTIZACION DEL CREDITO
PERIODO 20 AÑOS**

CUADRO VI.15

AÑO	SALDO	INTERESES	PAGO PRESTAMO	TOTAL
1 Año	1,515,325 00	333,371 50	0 00	333,371 50
2 Años	1,515,325 00	325,329 64	79,753 95	405,083 59
3 Años	1,435,571 05	307,783 78	79,753 95	387,537 72
4 Años	1,355,817 10	290,237 91	79,753 95	369,991 85
5 Años	1,276,063 15	272,692 04	79,753 95	352,445 99
6 Años	1,196,309 20	255,146 17	79,753 95	334,900 12
7 Años	1,116,555 25	237,600 30	79,753 95	317,354 25
8 Años	1,036,801 30	220,054 43	79,753 95	299,808 38
9 Años	957,047 35	202,508 56	79,753 95	282,262 51
10 Años	877,293 40	184,962 70	79,753 95	264,716 64
11 Años	797,539 45	167,416 83	79,753 95	247,170 78
12 Años	717,785 50	149,870 96	79,753 95	229,624 91
13 Años	638,031 55	132,325 09	79,753 95	212,079 04
14 Años	558,277 60	114,779 22	79,753 95	194,533 17
15 Años	478,523 65	97,233 33	79,753 95	176,987 30
16 Años	398,769 70	79,687 49	79,753 95	159,441 43
17 Años	319,015 75	62,141 62	79,753 95	141,895 56
18 Años	239,261 80	44,595 75	79,753 95	124,349 70
19 Años	159,507 85	27,049 88	79,753 95	106,803 83
20 Años	79,753 90	9,504 01	79,753 95	89,257 96

ESTADO DE RESULTADOS

Cuadro N.º 16

CONCEPTO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
INGRESO POR VENTAS	2.574.528,00	2.574.528,00	2.574.528,00	2.574.528,00	2.574.528,00	3.218.160,00	3.218.160,00	3.218.160,00	3.218.160,00	3.218.160,00
COSTO VARIABLE DE OPERACION	472.222,72	231.626,72	231.626,72	231.626,72	231.626,72	231.626,72	231.626,72	231.626,72	231.626,72	231.626,72
MANO DE OBRA	252.430,00	252.430,00	252.430,00	252.430,00	252.430,00	252.430,00	252.430,00	252.430,00	252.430,00	252.430,00
UTILIDAD BRUTA	1.819.905,28	2.061.101,28	2.061.101,28	2.061.101,28	2.061.101,28	2.704.733,28	2.704.733,28	2.704.733,28	2.704.733,28	2.704.733,28
GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS	21.120,00	21.120,00	21.120,00	21.120,00	21.120,00	21.120,00	21.120,00	21.120,00	21.120,00	21.120,00
UTILIDAD DE OPERACION	1.798.785,28	2.039.981,28	2.039.981,28	2.039.981,28	2.039.981,28	2.683.613,28	2.683.613,28	2.683.613,28	2.683.613,28	2.683.613,28
DEPRECIACION Y AMORTIZACION	193.027,50	193.027,50	193.027,50	193.027,50	193.027,50	193.027,50	193.027,50	193.027,50	193.027,50	193.027,50
GASTOS FINANCIEROS	333.371,53	328.129,64	337.783,78	290.237,91	272.692,34	265.146,17	237.630,33	222.254,83	202.534,56	184.962,70
UTILIDAD ANTES DE IGR Y RUT	1.372.386,25	1.521.824,14	1.539.170,00	1.556.715,87	1.574.261,74	2.235.439,61	2.252.948,48	2.270.531,35	2.289.071,22	2.305.623,06
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	445.335,20	532.158,45	538.729,58	544.850,55	550.991,61	752.423,96	738.544,92	734.685,97	830.827,03	836.968,06
REPARTO DE UTILIDADES A TRABAJADORES	101.750,90	129.729,93	123.133,50	124.537,27	125.940,94	178.835,17	182.238,84	181.642,51	183.204,19	184.442,85
UTILIDAD NETA	725.260,15	861.325,76	877.326,96	887.328,05	897.329,19	1.374.200,58	1.384.201,72	1.394.202,87	1.394.204,02	1.314.205,16

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS

Cuadro VI.17

CONCEPTO	1987	1988	1989	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ORIGEN										
UTILIDAD ANTES DE ISR Y RUT	1,272,276.28	1,521,624.14	1,539,172.00	1,156,716.87	1,574,261.74	2,225,433.61	2,262,345.43	2,270,531.35	2,268,277.22	2,305,672.08
DEPRECIACION Y AMORTIZACION	193,027.50	193,027.50	193,027.50	193,027.50	193,027.50	193,027.50	193,027.50	193,027.50	193,027.50	193,027.50
EFFECTIVO DE OPERACION	1,465,413.78	1,714,651.64	1,732,199.50	1,349,744.37	1,767,289.24	2,418,461.11	2,455,372.93	2,463,558.85	2,461,304.72	2,498,699.58
PRESTAMOS	1,515,327.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CUENTAS POR PAGAR	435,469.46	542,644.77	550,166.41	557,731.21	565,275.94	601,270.78	579,274.51	616,619.23	624,363.95	631,928.87
APORTACION DEL CAPITAL SOCIAL	1,903,158.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL ORIGEN	5,318,406.63	2,257,293.41	2,782,383.91	2,307,474.58	2,332,565.18	2,730,196.89	3,255,287.43	3,290,318.08	3,305,448.67	3,336,579.25
APLICACION										
ACTIVO FIJO	2,591,400.00									
ACTIVO DIFERIDO	335,250.00									
INVENTARIOS	124,820.00									
PAGO DE PRESTAMO	79,753.95	79,753.95	79,753.95	79,753.95	79,753.95	79,753.95	79,753.95	79,753.95	79,753.95	79,753.95
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	445,376.00	532,568.45	538,729.50	544,850.55	550,991.81	782,423.86	782,544.92	784,665.97	800,627.03	806,968.08
REPARTO DE UTILIDADES A TRABAJADORES	121,790.00	121,729.93	123,133.60	124,537.27	125,940.94	129,835.97	162,238.94	161,642.51	163,264.18	164,449.85
CASH	153,253.36									
TOTAL APLICACION	4,045,402.31	734,052.33	741,887.05	748,141.77	756,686.50	1,040,892.98	1,048,537.71	1,056,042.43	1,063,627.16	1,071,171.88
EXCEDENTE DE EFFECTIVO	1,274,004.32	1,523,241.06	1,540,716.96	1,558,332.81	1,576,878.68	2,116,203.91	2,226,749.72	2,224,275.65	2,247,941.51	2,269,387.37
EXCEDENTE DE EFFECTIVO ACUMULADO	1,274,004.32	2,797,245.43	4,338,032.28	5,896,365.07	7,473,243.75	9,649,447.66	11,968,197.44	14,292,433.79	16,324,334.60	18,593,721.97

BALANCE GENERAL

Cuadro M.11

CONCEPTO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ACTIVO										
CAJA	193 053.36	193 053.36	193 053.36	193 053.36	193 053.36	193 053.36	193 053.36	193 053.36	193 053.36	193 053.36
EXCEDENTE DE EFECTIVO	1 274 003.22	1 233 241.08	1 543 795.86	1 558 332.81	1 575 878.65	2 189 203.91	2 276 749.73	2 224 295.65	2 241 841.52	2 259 287.58
INVENTARIO	154 820.00	154 820.00	154 820.00	154 820.00	154 820.00	154 820.00	154 820.00	154 820.00	154 820.00	154 820.00
SUMA CIRCULANTE	1 661 876.58	1 611 114.44	1 821 669.22	1 846 206.17	1 863 752.04	2 537 077.27	2 544 623.14	2 612 169.01	2 629 714.88	2 647 265.74
ACTIVO FIJO	2 691 430.00	2 691 430.00	2 691 430.00	2 691 430.00	2 691 430.00	2 691 430.00	2 691 430.00	2 691 430.00	2 691 430.00	2 691 430.00
DEPRECIACION Y AMORTIZACION	193 027.50	193 027.50	193 027.50	193 027.50	193 027.50	193 027.50	193 027.50	193 027.50	193 027.50	193 027.50
ACTIVO FIJO NETO	2 498 372.50									
CARGOS DIFERIDOS	339 250.00	339 250.00	339 250.00	339 250.00	339 250.00	339 250.00	339 250.00	339 250.00	339 250.00	339 250.00
SUMA EL ACTIVO	4 499 499.08	4 748 736.94	4 764 282.72	4 783 828.67	4 801 374.54	5 816 699.77	5 432 245.64	5 449 791.51	5 467 337.38	5 484 883.24
PASIVO										
FREESTAMO	1 515 325.00	1 515 325.00	1 515 325.00	1 515 325.00	1 515 325.00	1 515 325.00	1 515 325.00	1 515 325.00	1 515 325.00	1 515 325.00
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	445 335.20	512 569.45	538 729.50	544 852.55	550 991.61	782 423.96	785 548.62	794 591.17	830 827.13	836 963.08
REPARTO DE UTILIDADES A TRABAJADORES	101 790.90	121 729.93	123 133.63	124 537.27	125 942.94	178 831.17	180 238.94	181 642.51	183 046.18	184 449.85
SUMA PASIVO CIRCULANTE	587 126.10	654 259.38	661 943.13	669 387.82	676 912.55	861 229.13	866 783.76	876 322.45	887 873.21	891 817.93
SUMA PASIVO	2 062 451.10	2 169 623.38	2 177 168.13	2 184 712.82	2 192 257.55	2 476 564.03	2 484 108.76	2 491 653.48	2 499 198.21	2 506 742.83
CAPITAL										
CAPITAL SOCIAL	1 903 158.36	1 903 158.36	1 903 158.36	1 903 158.36	1 903 158.36	1 903 158.36	1 903 158.36	1 903 158.36	1 903 158.36	1 903 158.36
UTILIDAD DEL EJERCICIO	533 849.62	625 619.23	665 619.34	646 917.49	705 619.63	1 234 637.97	1 244 938.62	1 254 639.67	1 264 642.81	1 274 641.95
SUMA EL CAPITAL	2 437 007.98	2 529 113.56	2 569 114.70	2 529 114.85	2 609 116.99	3 268 112.73	3 249 139.69	3 269 139.03	3 268 139.17	3 279 142.31
SUMA PASIVO Y CAPITAL	4 499 499.08	4 748 736.94	4 766 282.80	4 783 828.67	4 801 374.54	5 816 699.76	5 432 245.64	5 449 791.51	5 467 337.38	5 484 883.24

RAZONES FINANCIERAS

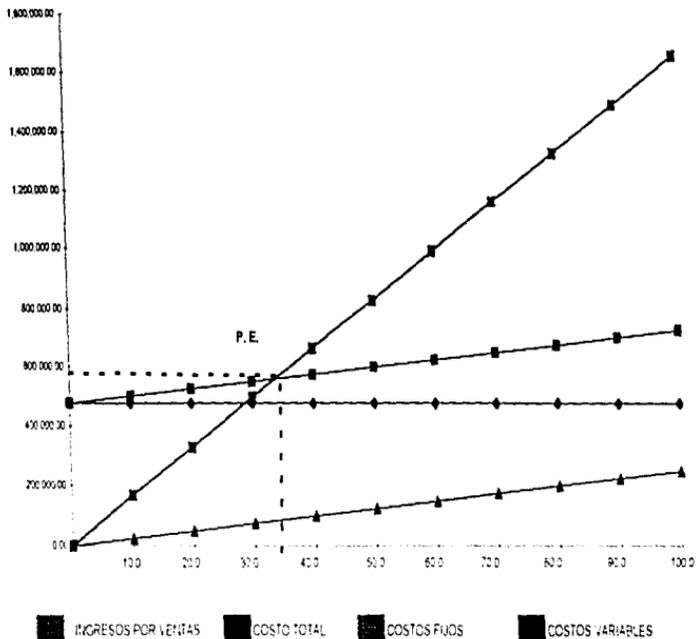
Cuadro V.19

CONCEPTO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
LIQUIDEZ										
ACTIVO CIRCULANTE / PASIVO CIRCULANTE	3.04	2.62	2.91	2.91	2.90	2.66	2.66	2.56	2.67	2.67
ACTIVO CIRCULANTE - INVENTARIO / PASIVO CIRCULANTE	2.66	2.62	2.62	2.62	2.61	2.48	2.48	2.48	2.47	2.47
APALANCAMIENTO										
PRESTAMO / PRESTAMOS CAPITAL CONTABLE	38.3%	37.0%	36.9%	36.8%	36.7%	34.0%	34.0%	33.9%	33.8%	33.7%
RENTABILIDAD										
UTILIDAD NETA / VENTAS	20.7%	26.3%	26.6%	27.0%	27.4%	32.2%	32.5%	32.6%	33.1%	33.4%
UTILIDAD NETA / CAPITAL CONTABLE	21.9%	26.2%	26.5%	26.8%	27.1%	35.2%	35.4%	35.7%	35.9%	36.1%
UTILIDAD NETA / ACTIVOS TOTALES	21.0%	27.0%	27.0%	28.0%	28.0%	41.0%	42.0%	42.0%	43.0%	43.0%
VENTAS NETAS / ACTIVOS TOTALES	103.1%	103.1%	103.1%	103.1%	103.1%	128.8%	129.8%	129.8%	129.8%	129.8%

DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

GRAFICA N.1

INGRESO POR VENTAS



TASA INTERNA DE RETORNO

Cuadro V.28

AÑO	VENTAS	COSTOS Y GASTOS	ISR	RUT	DEPRECIACION Y AMORTIZACION	FLUJO NETO	FACTOR V.P. 25%	VALOR PRESENTE	FACTOR V.P. 30%	VALOR PRESENTE
0						3.418.523,36		3.418.523,36		3.418.523,36
1	2.574.528,00	1.126.114,22	445.335,20	121.740,90	163.027,50	725.260,18	0,50	582.204,14	0,77	557.692,45
2	2.574.528,00	659.676,36	532.568,45	121.729,93	163.027,50	867.329,78	0,54	655.068,49	0,59	513.212,51
3	2.574.528,00	842.330,50	538.726,50	123.133,60	163.027,50	877.328,90	0,51	449.192,52	0,46	399.328,49
4	2.574.528,00	824.784,83	544.650,55	124.943,94	163.027,50	887.327,85	0,41	363.450,50	0,35	312.678,21
5	2.574.528,00	807.238,78	550.661,61	125.943,94	163.027,50	897.329,19	0,33	294.037,58	0,27	241.678,84
6	3.218.160,00	759.662,69	782.423,86	178.835,17	163.027,50	1.274.200,58	0,26	334.065,10	0,21	263.664,05
7	3.218.160,00	772.147,02	788.544,92	180.238,84	163.027,50	1.284.201,72	0,21	269.318,71	0,16	224.658,50
8	3.218.160,00	754.601,15	794.665,97	181.642,51	163.027,50	1.294.202,87	0,17	217.131,37	0,12	158.655,78
9	3.218.160,00	737.055,28	800.827,03	183.046,18	163.027,50	1.304.204,01	0,13	175.547,31	0,09	122.846,02
10	3.218.160,00	719.509,42	806.968,08	184.449,85	163.027,50	1.314.205,15	0,11	141.111,72	0,07	95.330,01
								-39.953,62		-550.121,49

TASA INTERNA DE RETORNO = 24,92

TASA INTERNA DE RETORNO CUANDO EL PRECIO SE DECREMENTA UN 5%

Cuota V21

AÑO	VENTAS	COSTOS Y GASTOS	ISR	RUT	DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN	FLUJO NETO	FACTOR V.P. 25%	VALOR PRESENTE	FACTOR V.P. 30%	VALOR PRESENTE
0						-3.418.523,36		3.418.523,36		3.418.523,36
1	2.445.801,60	1.139.114,32	445.335,20	137.750,50	193.027,50	546.539,78	0,80	477.237,02	0,77	458.872,14
2	2.445.801,60	859.876,36	532.568,48	121.729,53	193.027,50	738.559,36	0,64	472.733,59	0,59	437.041,24
3	2.445.801,60	842.330,50	538.709,50	123.833,60	193.027,50	748.800,50	0,51	383.254,44	0,46	342.737,50
4	2.445.801,60	824.784,83	544.850,55	124.537,27	193.027,50	758.601,45	0,41	310.724,03	0,35	265.907,52
5	2.445.801,60	807.238,76	550.991,81	125.240,94	193.027,50	768.622,79	0,33	251.858,41	0,27	207.997,08
6	3.057.252,00	759.692,19	782.403,96	178.835,17	193.027,50	1.119.292,58	0,26	291.898,32	0,21	230.847,74
7	3.057.252,00	772.147,02	748.544,92	150.238,84	193.027,50	1.123.293,72	0,21	238.571,85	0,18	179.015,18
8	3.057.252,00	754.601,15	754.885,97	151.642,51	193.027,50	1.133.294,87	0,17	190.135,47	0,12	138.930,14
9	3.057.252,00	737.055,28	800.827,63	183.046,18	193.027,50	1.143.296,01	0,13	153.450,61	0,09	107.812,45
10	3.057.252,00	719.509,42	806.968,08	184.449,45	193.027,50	1.153.297,15	0,11	123.834,35	0,07	83.858,04
								-127.435,27		-959.194,43

TASA INTERNA DE RETORNO = 23,8

IRB

TASA INTERNA DE RETORNO CUANDO EL PRECIO SE INCREMENTA UN 5%

Cuadro N.º 27

AÑO	VENTAS	COSTOS Y GASTOS	ISR	RUT	DEPRECIACION Y AMORTIZACION	FLUJO NETO	FACTOR V.P. 25%	VALOR PRESENTE	FACTOR V.P. 30%	VALOR PRESENTE
0						3 418 523,75		3 418 523,75		3 418 523,36
1	2 703 254,40	1 129 114,22	445 335,20	121 750,50	133 027,50	813 598,58	0,80	653 193,20	0,77	656 912,75
2	2 703 254,40	859 876,36	332 568,45	121 729,93	133 027,50	996 052,16	0,64	637 473,38	0,53	589 379,98
3	2 703 254,40	842 330,50	538 709,50	123 133,60	133 027,50	1 006 053,30	0,51	515 120,61	0,46	457 921,29
4	2 703 254,40	824 784,83	544 850,55	124 537,27	133 027,50	1 016 054,26	0,41	416 176,97	0,35	355 749,90
5	2 703 254,40	807 238,76	550 991,61	125 943,94	133 027,50	1 026 055,59	0,33	336 218,76	0,27	278 346,00
6	3 379 068,00	789 692,61	792 473,86	128 351,17	133 027,50	1 435 108,58	0,26	378 273,85	0,21	297 323,36
7	3 379 068,00	772 147,02	788 548,92	130 238,94	133 027,50	1 445 129,72	0,21	303 961,58	0,16	232 301,61
8	3 379 068,00	754 601,15	794 695,97	131 642,51	133 027,50	1 455 119,87	0,17	244 127,29	0,12	178 381,43
9	3 379 068,00	737 055,28	800 827,03	133 046,18	133 027,50	1 465 112,01	0,13	196 544,02	0,09	138 119,65
10	3 379 068,00	719 509,42	806 959,08	134 449,85	133 027,50	1 475 113,15	0,11	158 369,08	0,07	107 001,98
								443 121,47		-131 049,17

TASA INTERNA DE RETORNO = 25,77

TASA INTERNA DE RETORNO CUANDO EL PRECIO SE INCREMENTA UN 10%

Cuadro V.23

AÑO	VENTAS	COSTOS Y GASTOS	ISR	RUT	DEPRECIACION Y AMORTIZACION	FLUJO NETO	FACTOR V.P. 25%	VALOR PRESENTE	FACTOR V.P. 30%	VALOR PRESENTE
0						-3 418 523 36		-3 418 523 36		-3 418 523 36
1	2 831 960 00	1 109 114 22	445 335 20	101 790 90	193 027 50	942 712 96	0 80	796 170 36	0 77	758 933 06
2	2 831 960 00	859 876 36	532 568 45	121 729 93	193 027 50	1 124 778 56	0 64	719 858 29	0 55	665 549 44
3	2 831 960 00	842 330 50	538 709 50	123 133 90	193 027 50	1 134 779 70	0 51	581 008 69	0 46	518 513 29
4	2 831 960 00	824 784 83	544 850 55	124 537 27	193 027 50	1 144 780 85	0 41	468 923 43	0 35	430 819 60
5	2 831 960 00	807 238 76	550 991 61	125 940 94	193 027 50	1 154 781 99	0 33	378 356 93	0 27	311 016 36
6	3 539 976 00	789 692 49	782 473 86	178 835 17	193 027 50	1 596 018 58	0 26	418 492 56	0 21	332 656 67
7	3 539 976 00	772 147 02	788 544 92	180 238 84	193 027 50	1 808 017 72	0 21	336 836 44	0 16	285 945 13
8	3 539 976 00	754 601 15	794 605 97	181 642 51	193 027 50	1 818 018 87	0 17	271 123 18	0 12	196 107 08
9	3 539 976 00	737 055 28	800 627 03	183 046 18	193 027 50	1 828 020 01	0 13	218 240 73	0 09	153 333 71
10	3 539 976 00	719 509 42	806 668 08	184 449 85	193 027 50	1 838 021 15	0 11	175 666 45	0 07	118 673 85
								936 116 81		284 024 93

TASA INTERNA DE RETORNO = 26 44

TASA INTERNA DE RETORNO CUANDO LA INVERSION SE INCREMENTA UN 10%

Cuadro VI.21

AÑO	VENTAS	COSTOS Y GASTOS	ISR	RUT	DEPRECIACION Y AMORTIZACION	FLUJO NETO	FACTOR V.P. 25%	VALOR PRESENTE	FACTOR V.P. 30%	VALOR PRESENTE
0						-3.760.375,71		-3.760.375,71		-3.760.375,71
1	2.574.528,00	1.109.114,22	445.332,20	1.217,60,90	162.027,50	725.293,18	0,60	580.258,14	0,77	527.892,45
2	2.574.528,00	859.876,36	532.564,45	1.217,29,93	193.027,50	867.325,76	0,64	555.088,46	0,58	513.210,51
3	2.574.528,00	842.130,50	538.705,50	1.231,13,60	193.027,50	877.325,90	0,51	449.152,52	0,48	349.329,49
4	2.574.528,00	824.784,83	544.850,55	1.245,37,27	193.027,50	887.327,85	0,41	363.450,50	0,35	310.678,21
5	2.574.528,00	807.238,75	550.991,61	1.259,43,94	193.027,50	897.329,19	0,33	294.037,58	0,27	241.678,84
6	3.218.160,00	789.692,69	782.433,86	1.273,85,17	193.027,50	1.274.290,58	0,26	334.065,10	0,21	263.964,05
7	3.218.160,00	772.147,02	738.544,92	1,90.238,84	193.027,50	1.284.201,72	0,21	269.316,71	0,16	204.658,50
8	3.218.160,00	754.601,15	764.685,97	1,81.642,51	193.027,50	1.294.202,87	0,17	217.131,37	0,12	158.655,79
9	3.218.160,00	737.055,28	800.827,03	1,83.046,18	193.027,50	1.304.204,01	0,13	175.047,31	0,09	122.966,02
10	3.218.160,00	719.509,42	806.958,08	1,84.449,85	193.027,50	1.314.205,15	0,11	141.111,72	0,07	95.330,01
								-381.706,26		-491.973,93

TASA INTERNA DE RETORNO = 24,25

TASA INTERNA DE RETORNO CUANDO LA INVERSION SE DECREMENTA UN 10%

Cuadro V.25

AÑO	VENTAS	Costos y GASTOS	ISR	RUT	DEPRECIACION Y AMORTIZACION	FLUJO NETO	FACTOR V.P. 25%	VALOR PRESENTE	FACTOR V.P. 30%	VALOR PRESENTE
0						-3 076 671 02		-3 076 671 02		-3 076 671 02
1	2 574 528 00	1 105 114 22	445 335 20	101 750 90	163 027 50	725 260 18	0 80	560 208 14	0 77	557 652 45
2	2 574 528 00	859 876 36	532 568 45	121 729 83	163 027 50	867 325 78	0 64	555 068 49	0 58	511 210 51
3	2 574 528 00	842 330 50	538 709 50	123 133 60	163 027 50	877 326 90	0 51	446 192 52	0 46	395 325 49
4	2 574 528 00	624 784 83	544 850 55	124 527 27	163 027 50	867 327 85	0 41	363 450 50	0 35	310 678 21
5	2 574 528 00	607 238 76	550 991 81	125 942 94	163 027 50	867 329 19	0 33	254 037 58	0 27	241 676 84
6	3 218 160 00	759 652 93	782 423 36	178 835 17	163 027 50	1 274 200 58	0 26	334 085 10	0 21	263 964 05
7	3 218 160 00	772 147 02	788 544 92	180 238 84	163 027 50	1 284 201 72	0 21	269 316 71	0 16	204 658 50
8	3 218 160 00	754 601 15	794 685 97	181 642 51	163 027 50	1 294 202 87	0 17	217 131 37	0 12	158 655 75
9	3 218 160 00	737 055 28	800 827 03	183 046 18	163 027 50	1 304 204 01	0 13	175 047 31	0 09	122 868 02
10	3 218 160 00	719 509 42	808 968 08	184 449 85	163 027 50	1 314 205 15	0 11	141 111 72	0 07	95 330 01
								301 998 42		-208 269 15

TASA INTERNA DE RETORNO = 25.58

TASA INTERNA DE RETORNO CUANDO LA INVERSION SE DECREMENTA UN 20%

Cuadro V.26

AÑO	VENTAS	COSTOS Y GASTOS	ISR	RUT	DEPRECIACION Y AMORTIZACION	FLUJO NETO	FACTOR V.P. 25%	VALOR PRESENTE	FACTOR V.P. 30%	VALOR PRESENTE
0						-2.734.818,69		-2.734.818,69		-2.734.818,69
1	2.574.529,00	1.159.114,22	445.335,20	121.790,90	193.027,50	725.250,18	0,82	582.209,14	0,77	557.852,45
2	2.574.529,00	859.679,36	532.568,45	121.726,93	193.027,50	867.325,78	0,64	555.589,49	0,59	513.210,51
3	2.574.529,00	642.330,50	538.729,50	123.133,60	193.027,50	877.326,90	0,51	449.192,52	0,46	399.329,49
4	2.574.529,00	624.784,83	544.850,55	124.537,27	193.027,50	887.327,85	0,41	363.450,50	0,35	310.879,21
5	2.574.529,00	607.229,76	550.991,61	125.940,94	193.027,50	897.329,19	0,33	294.037,58	0,27	241.678,94
6	3.218.190,00	789.692,89	782.423,86	178.835,17	193.027,50	1.274.200,58	0,26	334.065,10	0,21	263.964,05
7	3.218.190,00	772.147,02	788.544,92	180.238,84	193.027,50	1.294.201,72	0,21	269.319,71	0,16	204.858,50
8	3.218.190,00	754.601,15	794.665,97	181.642,51	193.027,50	1.294.202,87	0,17	217.131,37	0,12	156.655,79
9	3.218.190,00	737.055,28	800.827,03	183.046,18	193.027,50	1.304.204,01	0,13	175.047,31	0,09	122.946,02
10	3.218.190,00	719.509,42	806.958,08	184.449,85	193.027,50	1.314.205,15	0,11	141.111,72	0,07	95.330,01
								643.850,75		133.583,18

TASA INTERNA DE RETORNO = 26,26

CAPITULO

***ORGANIZACION DE
LA EMPRESA***

VII

CAPITULO VII

ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

VII.1. ESTRUCTURA

La estructura que habrá de adoptarse en la empresa, generalmente se representa a través de un organigrama en el cual se indican las relaciones de dependencia entre los diversos puestos jerárquicos en la administración y operación de la empresa. (Cuadro VII.1).

VII.1.1. ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS

La Asamblea General de Accionistas será el órgano supremo de la sociedad, tendrá facultades para acordar y ratificar todos los actos de la misma, sus resoluciones serán cumplidas por las personas que la Asamblea designe.

La Asamblea de Accionistas se integrará legalmente mediante Acta Constitutiva y estará formada por un mínimo de cinco socios quienes aportarán el capital. El objetivo de la Asamblea será cumplir con los objetivos de la empresa en condiciones de absoluta armonía.

VII.1.2. CONSEJO DE ADMINISTRACION

El Consejo de Administración será el órgano encargado de establecer el equilibrio entre la Asamblea General de Accionistas, el personal de la

empresa y el público consumidor. Dicho Consejo se constituirá mediante nombramiento realizado por la Asamblea de Accionistas y estará integrado por socios, especialistas y/o administradores profesionales.

VII.1.3. GERENTE GENERAL

El Gerente General será el administrador que será nombrado por la Asamblea de Accionistas con el objeto de que coordine los recursos humanos, materiales y técnicos de la empresa dentro de los lineamientos establecidos por las políticas de la empresa.

VII.2. FUNCIONAMIENTO

Las funciones que desempeñará el cuerpo directivo serán las siguientes:

VII.2.1. ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS

Las principales funciones que corresponderán a la Asamblea consistirán en efectuar asambleas con el objeto de establecer las políticas generales de negociación de su empresa. Dichas asambleas serán ordinarias y extraordinarias, las primeras se efectuarán por lo menos una vez al año a fin de discutir, aprobar y modificar el balance, nombrar al administrador o Consejo de Administración y fijar los emolumentos al mismo administrador, y las segundas con el objeto de aumentar o reducir el capital social dar una próroga de duración de la

sociedad, emitir bonos y cualquier otra función que enmarca la Ley de Sociedad Mercantiles y Cooperativas en su artículo 182.

VII.2.2. CONSEJO DE ADMINISTRACION

Las principales funciones del Consejo de Administración o el administrador serán:

- a). Vigilar que se cumplan las políticas establecidas por la Asamblea.
- b). Analizar y resolver los problemas de carácter general.
- c). Aconsejar al Gerente General de la empresa para el fructífero desempeño de sus labores.
- d). Observar los logros de la empresa y compararlos con los nuevos planes.

VII.2.3. GERENTE GENERAL

Las principales funciones que deberá cumplir el Gerente General serán:

- a) Vigilar que sean cumplidas las políticas generales de acción.
- b) Representar legalmente a la empresa ante otras empresas y el público en general.
- c) Vigilar y hacer que se cumplan determinados planes de acción.

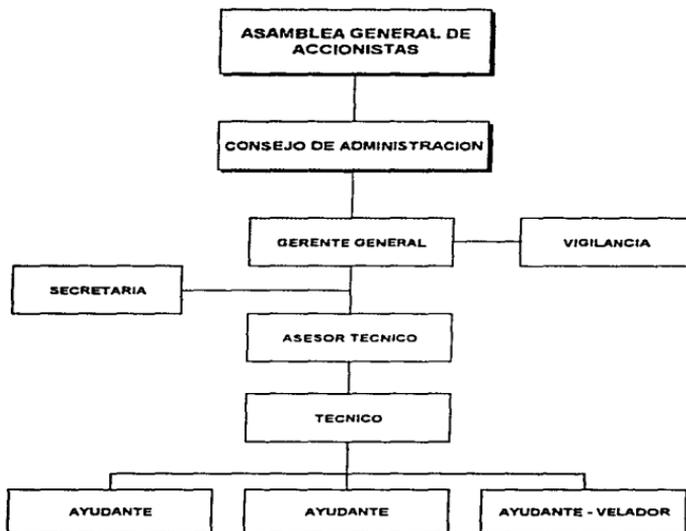
CAPITULO

ANEXO DIAGRAMAS

VII

ORGANIZACION DE LA EMPRESA

CUADRO VII.1



CONCLUSIONES



CONCLUSIONES

El problema secular de México, ha sido su dependencia externa, generadora de graves desequilibrios internos y externos, uno de los caminos para reducir esa dependencia y acelerar el desarrollo de nuestro país, es el estimular el desarrollo regional en las diferentes ramas agropecuarias, para fomentar el sector donde se producen los alimentos básicos de nuestra población.

La pesca y principalmente la acuicultura en nuestro país registra un acusado subdesarrollo no por falta de recursos, si lo contrario por falta de estimular la producción pesquera, demostrable simplemente por el volumen y el valor de las capturas y cultivos, que son muy bajos en comparación con los que obtienen las grandes potencias pesqueras.

Todo aquel que pretenda incursionar a este sector, forzosamente llegara a una conclusión evidente; a la actividad pesquera en México le queda un largo trecho por recorrer en los caminos del desarrollo.

La actividad pesquera cuenta con un potencial inagotable que ve fuertemente limitado su crecimiento por una extensa gama de obstáculos y trabas de la más diversa índole que no le han permitido aprovechar debidamente los recursos con que cuenta.

La problemática que enfrenta, abarca de hecho todos los aspectos que en ella intervienen. Hay problemas técnicos, legales, institucionales, financieros, científicos, administrativos, culturales, contractuales, etc., e inclusive internacionales, que afectan y frenan substancialmente su desarrollo.

La acuacultura es una actividad que consisten en la explotación de los recursos naturales con que cuenta el país, que presenta buenas perspectivas de crecimiento en base a las siguientes ventajas:

- La acuacultura es un valioso instrumento para regular el desequilibrio en el desarrollo económico regional, tiene la capacidad de integrar otras actividades como son la agricultura y la zootécnia.
- La acuacultura tiene el potencial de producir cantidades masivas de alimento de alto valor proteico a bajos costos.
- Para un programa de inmediato desarrollo se puede contar con esta actividad pues se dispone de enorme potencial de recursos en el país, donde la inversión es compatible con la falta de capital y la poca disponibilidad de inversionistas, esta inversión puede ser modesta así como el nivel de tecnología, por lo que está a disposición de la población en general.
- Se tiene que incentivar a la población a consumir productos marinos para que a su vez se estimule la oferta de los mismos "el mexicano no sabe comer pescado", siendo que nuestro país está rodeado de enormes masas litorales y una gran cantidad de ríos , lagos, lagunas, etc. es imperdonable que al pescado no se le considere como un alimento básico dentro de nuestra dieta.

Con la instalación de la granja acuícola se estimulará el desarrollo regional de la entidad en particular el Municipio de Puente Nacional, Rinconada Veracruz con la creación de fuentes de trabajo y generación de alimentos.

La rentabilidad del proyecto de basa principalmente en:

- Se cuenta con recursos naturales, financieros y humanos que pueden ser aprovechados para la instalación del mismo.
- Existe una demanda del producto que no es satisfecha, que es originada por la falta de oferta, "la demanda esta condicionada a la oferta".
- Existe un mercado potencial capaz de absorber cantidades mayores de langostino.
- Con el análisis financiero y económico realizado en el capítulo VI se demuestra que es un proyecto rentable y que los precios se establecen de acuerdo a la oferta y demanda, aunque existe un intermediarismo que desfavorece ocasionado un alza excesiva del producto, pero si el mismo productor se encarga de ponerlo en el mercado se eliminarían estos inconvenientes.
- Las materias primas que el proyecto requiere pueden ser obtenidas sin ninguna dificultad, las larvas que es la principal materia prima sólo el primer año se comprará, para los sucesivos años la granja estará en condiciones de producirlas.
- La inversión total requerida en el proyecto asciende a \$ 3.4 millones de pesos, estructurada de la siguiente manera :

Inversión Fija	2'691,400.00
Inversión Diferida	339,250.00
Capital de Trabajo	387,873.36

- Es un proyecto que no necesita una inversión muy alta, lo cual puede ser aprovechado por grupos de campesinos optimizando sus recursos.
- Los recursos serán proporcionados el 50% por una Institución Bancaria y el otro 50% por los socios, la tasa de interés del préstamo solicitado será del 1.5 millones de pesos sobre saldos insolutos.
- La granja trabajará en los primeros cinco años al 80% de su capacidad debido a que no se podrá asegurar el total de la producción ya que influyen diversos factores en la producción como son el adecuamiento de las instalaciones, del producto que en este caso es el langostino, de personal, etc., en sucesivos años se estima que la capacidad de la granja será del 100%, lo que significa que se tendrá un ingreso para el primer periodo de \$ 2'574,528.00 anuales y para el segundo de \$ 3'218,160.00 anuales.
- El presupuesto de egresos se clasifica en costos de producción, gastos de administración, ventas, y gastos financieros, reportando erogaciones por un monto de \$ 968,744.22 anuales para el primer año, para el segundo y los sucesivos de \$ 757,574.22
- Del estudio de ingresos y egresos se encontró que la planta estará en equilibrio cuando trabaje al 35.2% de su capacidad instalada momento en el cual reportará ingresos por un valor de \$ 582,217.91 por concepto de ventas.

- La granja contará con disponibilidad suficiente de capital para hacer frente a todos sus compromisos financieros, y esto se observa desde el primer año de operación.

A efecto de conocer la rentabilidad del proyecto se recurrió al empleo de la Tasa Interna de Retorno (TIR) obteniendo un porcentaje de 24.92

Se consideraron diversas situaciones alternativas como son en el cambio de precio y variación en la inversión :

TIR será de 23.8% cuando el precio se decrementa un 5%.

TIR será de 25.77% cuando el precio se incremente un 5%.

TIR será de 26.44% cuando el precio se incremente un 10%.

TIR será de 24.25 cuando la inversión se incremente un 10%.

TIR será de 25.59 cuando la inversión se decremente un 10%.

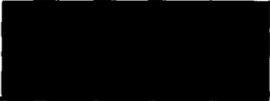
TIR será de 26.26 cuando la inversión se decremente un 20%.

Se recomienda llevar a la práctica el proyecto dada su viabilidad tanto económica como social ya que permite beneficiar a una sociedad que permanece al margen de los beneficios. Este proyecto se desarrolló con la finalidad de dar un ejemplo real a la población campesina para que realice otras actividades además de las de cultivo de productos primarios y ganaderos. Enseñar a los campesinos que se pueden llevar a cabo actividades simultáneas, ya que en periodos en que no se cultivan la tierra se pueden integrar a actividades rentables como es la acuicultura.

Así pues todos los indicadores hacen resaltar la bondad del proyecto.

Por lo anterior expuesto se estima que este proyecto es altamente rentable y que trae consigo efectos positivos tanto sociales como económicos para el país, el estado y la región.

BIBLIOGRAFIA



BIBLIOGRAFIA

- Aguilar Méndez, Julio Cesar** Tesis "Metodología para aplicar Técnicas de Pronóstico Económico en Proyectos de Inversión (Estudio caso : Reparación mayor de Turbinas de Gas". México, D.F., ENEP-Aragón, UNAM ; 1996. Págs. 191
- Aguilera Hernández Palemón y Noriega Curtis Pedro** "¿Que es la Acuacultura?". México, D.F., SEMARNAP, 1988. Págs. 58
- Aldana, Eduardo** "Formulación de Programas y Proyectos". Chile, Santiago de Chile, Edit. BID-SECAB-CAINDA, 1990. Págs. s/n
- Banco de México** "Diagnóstico de la Pesca en México y Estrategias para su Desarrollo", en Boletín Informativo, FIRA, No. 230, Volumen XXIII, México, D.F., 30 Sep. 1991. Págs. 48
- Bassols Batalla, Angel** "Geografía Económica de México". 2a. ed., México, D.F., Edit. Trillas, 1987. Págs. 369
- Bobadilla Morelos, José** Tesis "Proyecto de Factibilidad Técnico Económico para la Instalación de una Planta Procesadora de Diosgenina a partir de Harina de Barbasco". México, D.F., Facultad de Economía, UNAM 1987. Págs. 165
- Castro y Castro, Fernando** "Aportaciones al Desarrollo Marítimo Pesquero". 1er. ed. México, D.F., Edit. Talleres Gráficos de la Nación, 1985. Págs. 39

- ENEP-Aragón Editorial, "Agrocrisis Mexicana" en Avance Económico, Vol. 1, No. 6, ENEP-Aragón UNAM, México, D. F., Febrero 1986, Págs. 38
- Erssa Martin, Victoria E. "Proyecto de Inversión en Ingeniería y su Metodología", 1er. ed., México, D.F., Edit. Limusa, 1987. Págs. 139
- FONEP "Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, Programa de Capacitación y Adiestramiento para Proyectos de Desarrollo". México, D.F., 1988. Págs. 208
- González Pineda, Jaime Alejandro Tesis "Proyecto para Instalar una Pequeña Planta de Cemento", Facultad de Economía, UNAM, 1977. Págs. 311
- Guillen Romo Arturo "Planeación Económica a lo Mexicano". México, D.F., Edit. Nuestro Tiempo, 1980. Págs. 345
- Horngren, Charles T. y George Foster "Contabilidad de Costos un Enfoque Gerencial". 6a. ed., México, D.F., Edit. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., 1991. Págs. 1120
- INEGI "Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos". México, D.F., 1996
- INEGI "Anuario Estadístico del Estado de Veracruz". México, D.F., 1996
- INEGI "Censo General de Población y Vivienda 1990". México, D.F., 1993
- Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social "Guía para la Presentación de Proyectos". 20a ed. México, D.F., Edit. Siglo XXI Editores, 1992. Págs. 230

- Lange, Oscar "Ensayos sobre Planeación Económica". 2a., ed. México, D.F., Edit. Ariel, 1977. Págs. 385
- NAFINSA "Pequeña y Mediana Industria". Año 8 No. 77, México, D.F., Septiembre - Octubre 1988. Págs. 67
- Ochoa Bautista, Josel "Análisis de la Evolución y Tendencia de la Producción Pesquera en México", en Avance Económico, Vol. I, No. 6 ENEP-Aragón, UNAM, México, D.F., Febrero 1986, Págs. 156
- Prebish, Raúl "Hacia una Dinámica del Desarrollo Latinoamericano". 1er. Reimpresión. México, D.F., Edit. Fondo de Cultura Económica, 1971. Págs. 269
- Sapag Chain, Nassi y Reynaldo Sapag Chain "Preparación y Evaluación de Proyectos". 2a. ed. Colombia, Bogota, Edit. Mc Graw Hill Latinoamericana, S.A., 1989. Págs. 390
- SEMARNAP "La Acuacultura en México". México, D.F. 1988. Págs. 146
- SEMARNAP "Programa Especial sobre Crecimiento Acuacultural". México, D.F., 1990. Págs. 89
- SEMARNAP "Programa de Desarrollo Integral de la Acuacultura 1990-1994". México, D.F., 1990. Págs. 169
- SEMARNAP "Agenda Estadística Pesquera 1988", México, D.F., 1990.
- SEMARNAP "Anuario Estadístico 1987, Estadística Pesquera 1983-1988". México, D.F. 1988.
- SEMARNAP "Grupo Coordinado Acuacultura, Memoria 1988", México, D.F., 1988. Págs. 85

- SEMARNAP "La Acuicultura", México, D.F., 1988. Págs. 61
- SEMARNAP "La Acumulación Social en la Pesca". México, D.F., Marzo 1988. Págs. 139
- SEMARNAP La Acuicultura la Nueva Oportunidad, 2a. ed., México, D.F., 1990. Págs. 39
- SEMARNAP "Programa Nacional de Pesca y Recursos del Mar 1984-1988". Síntesis Ejecutiva Poder Ejecutivo Federal, México, D.F., 1984. Págs. 120
- SEMARNAP "Segunda Reunión Plenaria de la Comisión Consultiva de Pesca". México, D.F., Julio, 1988. Págs. 88
- SEMARNAP "Cultivo Comercial de Langostino *Macrobrachium Rosenberggi* en Santecomapan, Ver". México, D.F. Diciembre, 1976. Págs. 248
- SEMARNAP "Manual Técnico para la Operación de los Centros Acuícolas Productores de Langostino". México, D.F., Septiembre, 1988. Págs. 380
- Stevenson, William J. "Estadística para Administración y Economía". México, D.F., Edit. Harb, 1981. Págs. 139
- VELAZQUEZ MASTRETTA G. "Administración de los Sistemas de Producción". ed. 6a. reimpression, México, D.F., Edit. Limusa, 1990. Págs. 217

INDICE

*CUADROS, GRAFICAS
Y DIAGRAMAS*

INDICE DE CUADROS, GRAFICAS Y DIAGRAMAS

CUADROS

CUADRO No. II.1	Producto Interno Bruto Nacional, 1986 - 1995.	55
CUADRO No. II.2	Personal Ocupado a Nivel Nacional por Actividad Económica, 1986 - 1995	57
CUADRO No. II.3	Producto Interno Bruto Agropecuario, silvicultura, caza y pesca, 1986 - 1995.....	59
CUADRO No. II.4	Número de Granjas por Especie y por Entidad Federativa, 1994.....	61
CUADRO No. II.5	Producción Pesquera Nacional por Entidad Federativa, 1986 - 1995.....	62
CUADRO No. II.6	Elementos que Constituyen la Actividad Acuacultural.....	63
CUADRO No. III.1	Comparación de las Cinco Especies de Macrobrachium con Importancia Económica en México.....	81
CUADRO No. III.2	Figura del Langostino.....	82
CUADRO No. III.3	Comportamiento Histórico de la Oferta de Langostino, 1986 - 1995.....	83
CUADRO No. III.4	Capacidad Instalada de Langostino por Entidad, 1994.....	85
CUADRO No. III.5	Población Ingreso e Ingreso Percápita por Entidad Federativa, 1993.....	86
CUADRO No. III.6	Comportamiento Histórico de la Demanda de Langostino, 1986 - 1995.....	87
CUADRO No. III.7	Exportaciones de Langostino, 1986 - 1995.....	89
CUADRO No. III.8	Consumo Nacional Aparente de Langostino, 1986 - 1995.....	90
CUADRO No. III.9	Consumo Percápita de Langostino, 1986 - 1995.....	92
CUADRO No. III.10	Proyección de la Demanda de Langostino, 1996 - 2005.....	93
CUADRO No. III.11	Análisis de la Proyección de la Demanda de Langostino, 1996 - 2005.....	95
CUADRO No. III.12	Precios Promedio de Langostino, 1986 - 1995	96
CUADRO No. III.13	Balance Oferta-Demanda de Langostino, 1986 - 1995.....	98

CUADRO No. IV.1	Macrolocalización Estado de Veracruz.....	113
CUADRO No. IV.2	Población de 12 Años y más por Condición de Actividad en el Estado de Veracruz, 1990.....	114
CUADRO No. IV.3	Población Ocupada por Grupos de Ingreso del Estado de Veracruz, 1990.....	115
CUADRO No. IV.4	Superficie Territorial por Uso Actual del Suelo del Estado de Veracruz, 1994.....	116
CUADRO No. IV.5	Superficie Sembrada y Cosechada, Volumen y Valor de la Producción en el Grupo Agrícola Según Tipo de Cultivo y Principales Cultivos del Estado de Veracruz, 1993 - 1994.....	117
CUADRO No. IV.6	Población ganadera del Estado de Veracruz, 1994.....	118
CUADRO No. IV.7	Volumen y Valor de la Captura Pesquera en Peso Desembarcado Según Destino y Especie en Veracruz, 1994.....	119
CUADRO No. IV.8	Medios de Comunicación de Veracruz.....	120
CUADRO No. IV.9	Microlocalización Municipio de Puente Nacional, Rinconada Veracruz.....	121
CUADRO No. V.1	Flujo de Proceso de Producción.....	138
CUADRO No. V.2	Diseño de un Pozo para la Granja Acuicola.....	139
CUADRO No. V.3	Diseño de los Tanques para Mezclar el Agua.....	140
CUADRO No. VI.1	Cálculo Anual del Costo de la Mano de Obra Directa e Indirecta.....	156
CUADRO No. VI.2	Cálculo Anual del Costo de Adquisición de Materias Primas.....	157
CUADRO No. VI.3	Cálculo Anual del Costo de la Energía Eléctrica.....	158
CUADRO No. VI.4	Cálculo Anual del Costo de Combustibles y Lubricantes.....	159
CUADRO No. VI.5	Cálculo de las Depreciaciones y Amortizaciones.....	160
CUADRO No. VI.6	Cálculo de los Gastos de Administración.....	161
CUADRO No. VI.7	Presupuesto de Egresos.....	162
CUADRO No. VI.8	Cálculo de la Inversión Total.....	163
CUADRO No. VI.9	Cálculo Estimado de la Inversión Fija.....	164
CUADRO No. VI.9-1	Cálculo del Costo de las Construcciones.....	165
CUADRO No. VI.9-2	Cálculo de Costo de la Maquinaria y Equipo.....	166
CUADRO No. VI.9-3	Cálculo del Costo de las Instalaciones.....	167
CUADRO No. VI.10	Cálculo Estimado de la Inversión Diferida.....	168
CUADRO No. VI.11	Cálculo Estimado del Capital de Trabajo.....	169

CUADRO No. VI.12	Estructura de Capital.....	170
CUADRO No. VI.13	Amortización del Crédito (Primer Año de Actividades).....	171
CUADRO No. VI.14	Amortización del Crédito (Segundo Año de Actividades).....	172
CUADRO No. VI.15	Amortización del Crédito (Período de 20 Años).....	173
CUADRO No. VI.16	Estado de Resultados.....	174
CUADRO No. VI.17	Estado de Origen y Aplicación de Recursos ...	175
CUADRO No. VI.18	Balance General.....	176
CUADRO No. VI.19	Razones Financieras.....	177
CUADRO No. VI.20	Tasa Interna de Retorno (TIR).....	179
CUADRO No. VI.21	Tasa Interna de Retorno Cuando el Precio se Decrementa un 5%.....	180
CUADRO No. VI.22	Tasa Interna de Retorno Cuando el Precio se Incrementa un 5%.....	181
CUADRO No. VI.23	Tasa Interna de Retorno Cuando el Precio se Incrementa un 10%.....	182
CUADRO No. VI.24	Tasa Interna de Retorno Cuando la Inversión se Incrementa un 10%.....	183
CUADRO No. VI.25	Tasa Interna de Retorno Cuando la Inversión se Decrementa un 10%.....	184
CUADRO No. VI.26	Tasa Interna de Retorno Cuando la Inversión se Decrementa un 20%.....	185
CUADRO No. VII.1	Organización de la Empresa.....	191

GRAFICAS

GRAFICA II.1	Producto Interno Bruto Nacional, 1986 - 1995.	56
GRAFICA II.2	Personal Ocupado a Nivel Nacional por Actividad Económica, 1986 - 1995.....	58
GRAFICA III.3	Producto Interno Bruto Agropecuario, Silvicultura, Caza y Pesca, 1986 - 1995.....	60
GRAFICA III.6	Comportamiento Histórico de la Oferta de Langostino, 1986 - 1995.....	84
GRAFICA III.6	Comportamiento Histórico de la Demanda de Langostino, 1986 - 1995.....	88
GRAFICA III.8	Consumo Nacional Aparente de Langostino, 1986 - 1995.....	91

GRAFICA III.10	Proyección de la Demanda de Langostino, 1996 - 2005.....	94
GRAFICA III.12	Precios Promedio de Langostino, 1986 - 1995	97
GRAFICA III.13	Balance Oferta-Demanda de Langostino, 1986 - 1995.....	99
GRAFICA VI.1	Determinación del Punto de Equilibrio.....	178