

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**ANTE PROYECTO DE INVERSION PARA CULTIVO
DE CAMARON EN SISTEMA SEMI-INTENSIVO
EN ESTANQUERIA RUSTICA EN UNA COOPERATIVA
ACUICOLA EJIDAL DEL EJIDO ANGELES II EN EL MUNICIPIO
DE NAVOLATO, SINALOA**

TESIS PROFESIONAL

**PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

PRESENTAN:

**P.M.V.Z. HECTOR MANUEL GOMEZ GONZALEZ
P.M.V.Z. JOSE MANUEL ISIODIA CERVANTES
P.M.V.Z. ANTONIO SAHAGUN VIRGEN
P.M.V.Z. GUILLERMO JORGE VILDOSOLA ARUFFE
P.M.V.Z. JUAN ANTONIO ADRIAN AGREDANO**

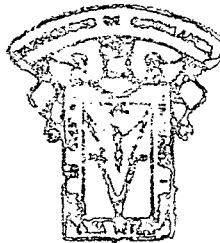
DIRECTOR DE TESIS:

M. V. Z. Javier Sánchez Arias

Guadalajara, Jalisco., Agosto de 1993.

CONTENIDO

| | Página |
|----------------------------|--------|
| RESUMEN | i |
| INTRODUCCION | 1 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 52 |
| JUSTIFICACION | 60 |
| OBJETIVO | 82 |
| MATERIAL Y METODO | 83 |
| RESULTADOS | 128 |
| DISCUSION | 163 |
| CONCLUSIONES | 167 |
| BIBLIOGRAFIA | 170 |



OFICINA DE
CIENCIAS

RESUMEN

La cultura nacional de la pesca ribereña en el estado de Sinaloa y fundamentalmente en los litorales del pacifico y aguas estuarinas, han tenido un desarrollo singular; sin embargo el impacto de las nuevas técnicas en el florecimiento de la Acuacultura como una actividad que viene a incorporar terrenos salitrosos a la productividad, principalmente a las engordas de camarón en estanquería rústica, contribuyen de esta manera al surgimiento de nuevos empleos tanto permanente como eventuales que repercute en mejores aprovechamientos de los recursos naturales. De la misma manera esta vocaciones, en el manejo de las acuaculturas modernas viene a transmitirse de generación en generación incrementándose los ingresos por familia. Ya que cada granja que maneje cultivo semi-intensivo tiene la gran opción de producir dos cultivos al año. El objetivo de presente trabajo, fue formular el proyecto de inversión técnico económico el cual fue presentado a las fuentes financieras para conseguir el financiamiento de los recursos, de orden de los 1,518.7 millones de nuevos pesos, los cuales fueron para la construcción de la granja acuicola, equipo, mobiliario y gastos operativos. Así mismo mediante la inyección de los recursos se estiman producir en las 52-78 has. que serán beneficiadas en el proyecto 48.691 ton. enteras de camarón por año por los dos ciclos, además se generaran 4 fuentes de empleos anuales permanentes en el área administrativa y 9 empleos en el area operativa de acuerdo a los números generadores del proyecto.



OFICINA DE
CONSEJO CIENTÍFICO

INTRODUCCION

La pesca en México es una actividad relevante en la economía nacional, dada su capacidad para generar empleos, alimentos y divisas. Uno de los recursos pesqueros más sobresalientes del país es el camarón, producto que es canalizado principalmente hacia el mercado internacional.

Los volúmenes obtenidos de este recurso provienen casi totalmente de la captura realizada en la plataforma continental y zona estuarina, y solamente un pequeño porcentaje es aportado por la camaronicultura. Sin embargo, el volumen de captura registrado en los últimos años ha permanecido relativamente constante, a pesar de que a habido fluctuaciones en el esfuerzo pesquero, indicando lo anterior que se ha alcanzado el rendimiento máximo sostenible, mientras que por otra parte, el alto costo de la captura hacen que esta actividad sea cada vez menos redituable, por lo que no es factible lograr aumentos significativos de la producción camaronera basados en la extracción.

Esta situación hace necesario buscar otras alternativas de producción de camarón con niveles superiores de redituabilidad mayores al obtenido en la pesca, siendo la camaronicultura una de estas alternativas.

La aplicación de esta biotecnia en los niveles extensivos y semi-intensivos se caracteriza por el aprovechamiento de grandes superficies de terrenos generalmente no aptos para actividades agrícolas y pecuarias por la concentración de sales, además el uso de una cantidad considerable de mano de obra, y tienen costos de operación relativamente bajos en relación al de otras modalidades que poseen mayores niveles de tecnificación en el cultivo de camarón.

El anteproyecto de cultivo de camarón de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Ejidal "LAGUNA DEL CHONTE" S.C.L. contempla el aprovechamiento de 52-78-19 Has. de espejo de agua, de las cuales 48-69-12 Has. son de engorda, en donde se estima obtener una producción de 48.691 toneladas de camarón entero por ciclo de cultivo, durante el primer año de cultivo, y esperando aumentarla a 58.429 toneladas a partir del segundo año. Esta producción beneficiará directamente a 40 socios.

1.1.- Identificación de recursos.

1.1.1.- Elección del terreno.

La definición del área en donde se establecerá un proyecto de cultivo de camarón debe hacerse sustentada en condiciones que hagan factible este propósito, son aspectos a considerar: agua, suelo,

vientos, mareas y otras experiencias en la zona; la factibilidad preliminar para el programa de operación de la granja camaronera de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Ejidal "LAGUNA DEL CHONTE" S.C.L. del Ejido Angeles II, contempla los siguientes elementos:

1.2.- AGUA

En la zona donde este proyecto se desarrollará se tiene acceso tanto a agua salobre como dulce; en relación a la primera se tomará del estero "Binoramo" el cual tiene una profundidad y anchura media de 2.5 mts. y 30.0 mts., respectivamente; este estero a su vez es una derivación del estero el "Tule"; existiendo una distancia total aprox. de 5,000 mts. desde el sitio de toma de agua hasta su interconexión con la Bahía de "Santa María". Esta Bahía es la de mayor superficie en el Estado de Sinaloa, contando con 47,000 has. y establece comunicación con el Golfo de California a través de las bocas "Perihuetes" y "Yameto" las cuáles tienen una anchura de 8 Km. respectivamente, siendo esta última la más cercana a la zona donde se construirá la granja.

Con referencia al agua dulce, en el área aledaña al proyecto a una distancia aproximada de 1.0 Km. se encuentra el Distrito de Riego No. 10, siendo factible llevar agua dulce por gravedad mediante la prolongación de algún canal de este Distrito, por lo que de este manera podrían cubrirse las necesidades de este tipo de agua en caso de ser necesario.

El conjunto de situaciones anteriormente señaladas garantizan que podría disponerse de agua en la cantidad y calidad que sea requerida para la operación de la granja durante el año.

1.3. Disponibilidad de agua salada y dulce.

Como se mencionó anteriormente en la zona se cuenta con este recurso, salobre y dulce, en cantidad suficiente para garantizar la operación de la granja durante todo el año. Con referencia a la calidad de esta, es buena ya que presenta valores promedio de oxígeno disuelto de 3-8 mg/l, pH de 7.2 a 8.7; salinidad de 15 a 40‰ y temperatura promedio entre 20 a 32 °C, mientras que en relación a otros parámetros físico-químicos y biológicos todos están dentro del rango recomendable para el cultivo del camarón (se anexan análisis físico-químicos del suelo anexo No. 1)

El volumen de agua requerido para la operación de la granja al 100% de su capacidad considerando un recambio diario del 10% será de 52,782 m³ por día.

1.4. SUELO

El terreno presenta condiciones de salinidad que no hacen factible su explotación agrícola o ganadera, mientras que posee características adecuadas para la construcción de granjas camaroneras, como son su pendiente suave y uniforme (Se anexa



ANEXO No. 1

Universidad Autónoma
de Sinaloa

ESCUELA DE CIENCIAS
QUÍMICO BIOLÓGICAS

CULIACÁN ROSALES, SINALOA, MÉXICO

SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCTORES EJIDAL
"LAGUNA DEL CHONTE" S.C.L.
P R E S E N T E .-

RESULTADOS DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO DE MUESTRAS DE AGUA
DEL BINORAMO.

El método utilizado fué por dilución de tubos múltiples
y se determinó el número más probable (NMP) de coliformes.

Muestra 1: Km 1 1/2

NMP de Coliformes Totales= 150/100 ml

NMP de Coliformes Fecales= 75/100 ml

Muestra 2: Canal de Llamada

NMP de Coliformes Totales= 460/100 ml

NMP de Coliformes Fecales= 23/100 ml

Muestra 3: Canal para Granja

NMP de Coliformes Totales= 1100/100 ml

NMP de Coliformes Fecales= 75/100 ml

A T E N T A M E N T E
Culiacán, Sin., 27 de noviembre de 1990

Magdalena Uribe Beltrán
C.F.B. MAGDALENA URIBE BELTRAN

Edificio CAADES
 Juan Carrasco 787 Nte.
 Apdo. Postal No. 56
 (20000) Culiacán, Sinaloa, México

Tel. 3-10-97, 3-11-97,
 3-12-97, 3-13-97 y 3-14-97
 Telex: 665822 CAACME

Culiacán Sinaloa, Enero 30 de 1991

SOC. COOPERATIVA DE PRODUCCION PESQUERA EJIDAL
 "LAGUNA DEL CHONTE".
 Ciudad.

A continuación reportamos los resultados obtenidos de sus muestra de AGUA enviadas a nuestro Laboratorio para su análisis - de TOXICIDAD RESIDUAL.

M # 4190 AGUA, CANAL DE LLAMADA:

| | |
|-------------------------------|-----------|
| COMPUESTOS FENOXIALKIL ACIDOS | 0.000 PPB |
| COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS | 0.000 PPB |
| COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS | |
| Dimetoate | 0.002 PPB |
| Malathion | 0.004 PPB |
| Endosulfan beta | 0.008 PPB |
| Methamidophos | Trazas |
| COMPUESTOS CARBAMATOS | 0.000 PPB |
| COMPUESTOS PIRETROIDES | 0.000 PPB |
| COMPUESTOS TRIAZINAS | 0.000 PPB |

M # 4191 AGUA, CERCA DEL ESTERO:

| | |
|-------------------------------|-----------|
| COMPUESTOS FENOXIALKIL ACIDOS | 0.000 PPB |
| COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS | 0.000 PPB |
| COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS | 0.000 PPB |
| COMPUESTOS CARBAMATOS | 0.000 PPB |
| COMPUESTOS PIRETROIDES | 0.000 PPB |
| COMPUESTOS TRIAZINAS | 0.000 PPB |

A T E N T I V A M E N T E

Q.F.B. PEEERO DE J BASTIDAS B.

LABORATORIO DE SUELOS, FOLIARES, SEMILLAS, AGUAS Y AGROQUIMICOS

Culiacán Sinaloa, Noviembre 07 de 1990.

 C.P.P.E. "LAGUNA DEL CHONTE"
 Ciudad.

 A continuación reportamos los resultados obtenidos de su muestra
 de AGUA, enviados al Laboratorio para su análisis FÍSICOQUÍMICO.

MUESTRA N° 1

| | |
|------------------------|-----------|
| Temperatura a 28 °C | 8.04 |
| E. en mmhos/cm a 25 °C | 50.00 |
| Conductividad en ppm | 32,000.00 |

| IONES Y ANIONES SOLUBLES EN | Meq/Lt. | Mg/Lt. |
|-----------------------------|---------|-----------|
| Calcio | 19.44 | 388.80 |
| Magnesio | 74.64 | 895.70 |
| Sodio | 395.80 | 9,127.55 |
| Potasio | 9.07 | 355.00 |
| Cloruros | 0.00 | 0.00 |
| Carbonatos | 0.00 | 360.00 |
| Sulfatos | 480.00 | 17,040.00 |
| Nitratos | 14.00 | 672.00 |
| Fosfatos | 0.03 | 1.00 |
| Ammonios | 0.00 | 0.10 |

ELEMENTOS MINERALES EN PPM:

| | |
|---------|------|
| Cobalto | 2.16 |
| Cromo | 0.20 |
| Cupero | 0.20 |
| Cinc | 2.78 |
| Cobalto | 2.56 |

ATENTAMENTE
ING. JOSÉ CARILLO MEDINA.

 Reg. Fed. de Causante. AAR-37030-CCA
 APARTADO POSTAL No. 94
 COD. POSTAL 80000

 TELEX AARCME 665859
 CULIACAN, SINALOA

LABORATORIO DE SUELOS, FOLIARES, SEMILLAS, AGUAS Y AGROQUIMICOS
Culiacán Sinaloa, Marzo 19 de 1991
S.C.P.P.E. LAGUNA DEL CHONTE
C i u d a d.
A continuación reportamos los resultados obtenidos en sus muestras de SUELO, enviadas al Laboratorio para su análisis FISICOQUIMICO.

| 1.- NUTRIENTES ASIMILABLES EN PPM; | MUESTRA 1 | MUESTRA 2 | MUESTRA 3 | MUESTRA 4 |
|---------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 0 - 30 | 0 - 30 | 0 - 30 | 0 - 30 |
| Nitrogeno (NO3) | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 6.00 |
| Fósforo | 52.00 | 65.00 | 22.00 | 47.00 |
| Potasio | 1,376.00 | 1,645.00 | 1,590.00 | 1,159.00 |
| M. Orgánica en % | 0.56 | 0.56 | 0.78 | 0.89 |
| 2.- CATIONES Y ANIONES SOLUBLES EN MEQ/LT. | | | | |
| Calcio | 28.70 | 21.26 | 21.26 | 31.80 |
| Magnesio | 122.30 | 78.74 | 92.27 | 223.00 |
| Sodio | 1,013.80 | 658.00 | 947.09 | 1,215.56 |
| Potasio | 35.19 | 42.07 | 39.38 | 29.64 |
| Carbonatos | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Bicarbonatos | 0.80 | 1.00 | 1.30 | 1.30 |
| Cloruros | 1,145.00 | 765.00 | 1,054.00 | 1,425.00 |
| Sulfatos | 54.10 | 34.00 | 44.70 | 73.70 |
| 3.- ELEMENTOS MINERALES EN PPM: | | | | |
| Hierro | 16,300.00 | 17,400.00 | 10,150.00 | 12,000.00 |
| Manganeso | 450.00 | 900.00 | 250.00 | 300.00 |
| Cobre | 12.00 | 17.00 | 13.00 | 13.00 |
| Zinc | 43.00 | 49.00 | 39.00 | 47.00 |
| 4.- ANALISIS FISICO: | | | | |
| pH a 28 oC | 8.44 | 7.92 | 7.66 | 8.09 |
| C.E. en mmhos/cm | 120.00 | 80.00 | 110.00 | 150.00 |
| Salinidad en ppm | 76,800.00 | 51,200.00 | 70,400.00 | 96,000.00 |
| % de Saturación | 58.00 | 60.00 | 66.00 | 50.00 |
| TEXTURA | | | | |
| % Arcilla | 2.88 | 2.88 | 2.88 | 2.88 |
| % Limo | 76.00 | 78.00 | 82.00 | 64.00 |
| % Arena | 21.12 | 19.12 | 15.12 | 33.12 |

A T E N T A M E N T E
M.5.5. CARRETERA A NAVOLATO
COD. POSTAL 80110
TELS. 4-63-30, 4-63-40 Y 4-04-20
Reg. Fed. de Causante. AAR-370301-CCA
APARTADO POSTAL No. 99. PEDRO DE J.
COD. POSTAL 80000
TELEX AAROME 665859
J. GARCIA PASCUAL

plano con curvas de nivel cuadro No. 2), condición que disminuye los costos de construcción requeridos para la bordería y nivelación del fondo de los estanques; así mismo, su composición granulométrica predominantemente con porcentajes aceptables de limo y arcilla, garantizan una buena compactación e impermeabilidad de la bordería; en lo que corresponde a la composición química de los suelos, estos son de naturaleza salina con alto contenido de sodio, los valores de pH en la capa de 0 - 50 cm fluctúan de 7 a 8; referente a los niveles de sulfuros y fierro, estos son bajos y no representan riesgos de condiciones adversas para el cultivo.

1.5 VIENTO

Es un factor importante a considerar para la construcción de una granja acuícola debido a que es el principal generador del oleaje el cual tiene un efecto erosivo de la bordería; su dirección y velocidad en el área donde será construida la granja es variable durante el año, registrándose los vientos más fuertes en el período de Noviembre a Enero son provenientes del Noroeste.

1.6 MAREAS

Sus características son importantes para el programa operacional de la granja referente al abastecimiento de agua, cosecha y drenado de la estanquería. Las mareas en la zona son predominantemente mixtas y el estero binoramo, del cual se

alimentará la granja, registra rangos máximos de mareas de 1.7 m (Fig. 1, 2, 3) y un retraso máximo de 3.0 hrs., en relación al pronóstico hecho para Mazatlán por el Instituto de Geofísica de la U.N.A.M.

2. Disponibilidad de semilla.

La Bahía de Santa María es un cuerpo de agua altamente productivo de camarón, con una composición de la captura formada en un 90% por *Penaeus*, *Stylirostris* y el 10% restante corresponde a *Penaeus vannamei* y *Penaeus californiensis*, de acuerdo a reportes de la delegación de pesca y prospecciones hechas por técnicos a cargo, de este proyecto, han detectado para el período de agosto a octubre abundancia de post-larva de camarón en el área aledaña al proyecto, correspondiente en un porcentaje superior al 90% de *Penaeus vannamei*, estos resultados no son congruentes con las composiciones de la captura comercial, por lo que considerando esta situación la colecta de post-larvas en la zona aledaña al proyecto no tendría un efecto fuerte sobre la disminución de la captura comercial; aunque será la Secretaría de Pesca quien determine las zonas y períodos de colecta de post-larva, ya sea en esta bahía o en otras en donde exista disponible este recurso, existiendo además la opción de abastecerse de post-larvas de laboratorio.

ESTERO BINORAMO

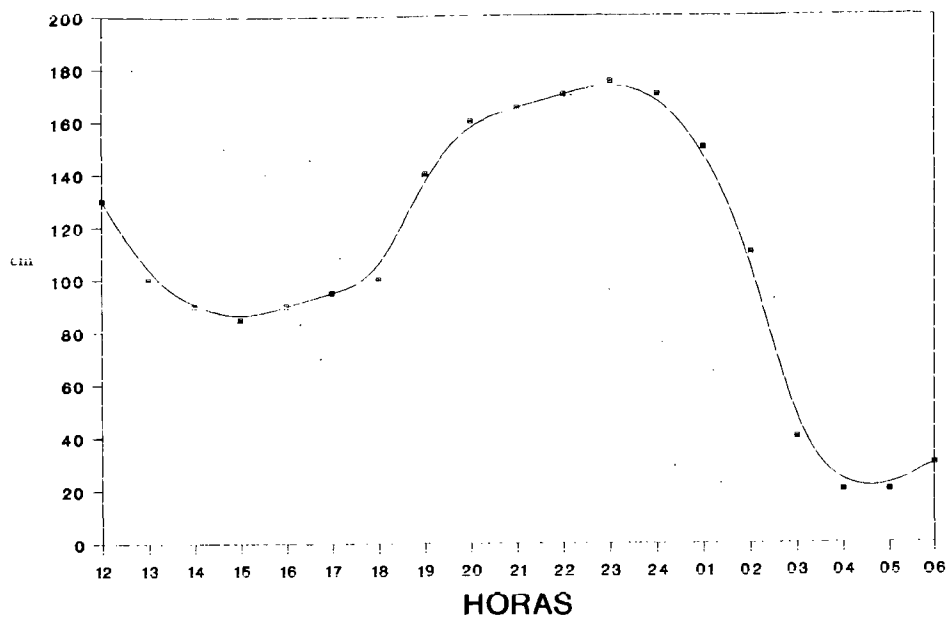


Fig. 1 Variación del nivel de marea durante el efecto lunar del 28/V/91

ESTERO BINORAMO

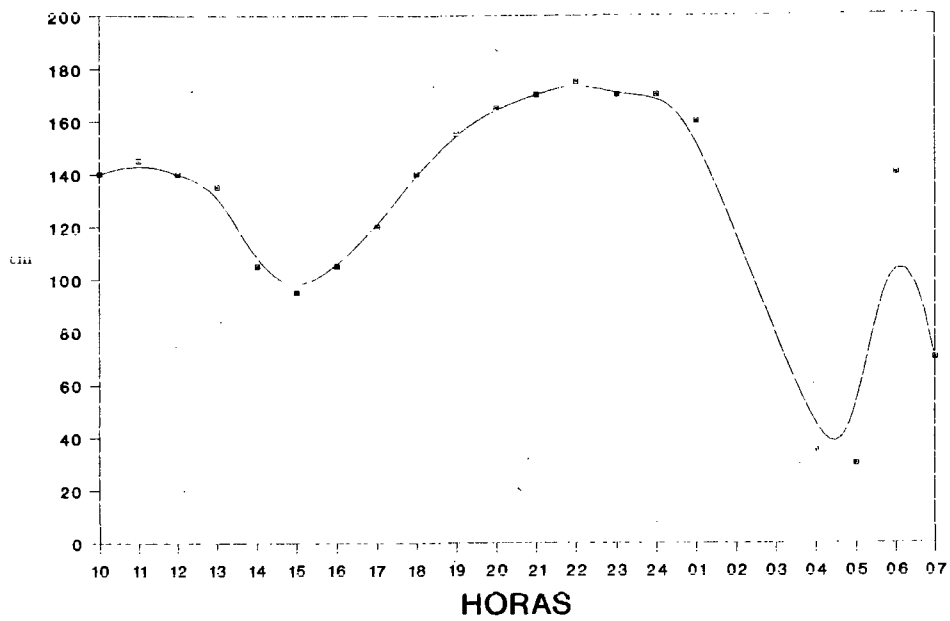


Fig. 2 Variación del nivel de marea durante el efecto lunar del 26/Vi/91

ESTERO BINORAMO

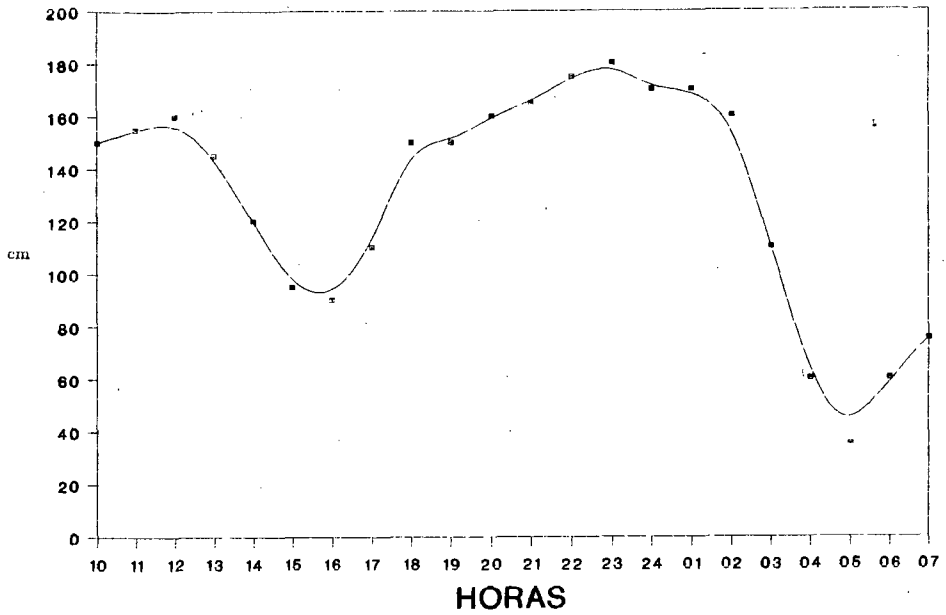


Fig. 3 Variación del nivel de marea durante el efecto lunar del 26/VII/91

3. Aspectos de Ingeniería Constructiva.

3.1. Estudio Topográfico.

Los trabajos topográficos en el área del proyecto de la Sociedad Cooperativa de Producción Ejidal "LAGUNA DEL CHONTE" S.C.L., consistieron, primeramente, en el levantamiento de la poligonal con un error al cierre menor de 20 segundos, instalándose mojoneas de referencia en la cantidades y sitios requerido. las poligonales se orientaron astronómicamente (se anexa plano de la poligonal Anexo No.3).

Posteriormente al deslinde del terreno se hizo el levantamiento con precisión al milímetro en cuadrículas de 50 mt, colocándose bancos de nivel en la cantidad y lugares necesarios. En base a los resultados de la nivelación en la zona donde se construirá la estanquería se observa que la pendiente es suave y uniforme existiendo diferencias de nivel no mayor de 60 entre el punto más bajo y el más alto (plano de nivelación anexo no. 4)

3.2 Batimetría.

El estero "EL BINORAMO" del cual se tomara el agua requerida para el proyecto tiene una profundidad y anchura que fluctúan de

135 a 7 y de 11.2 a 1.6 m, respectivamente, por lo que la sección transversal resultante es suficiente para permitir holgadamente el flujo de agua que requerirá la granja para su operación (se anexa plano con batimetría y anchura del estero anexo No 3.)

3.3 Análisis de Suelos

Para efectos de realizar análisis físico-químicos de suelos se tomaron muestras de la capa superficial (0-50 cm), una por cada 20 hectáreas. aprox., y con base en sus resultados se concluyen que éste reúne características físico-químicas y granulométricas adecuadas para la construcción operación de la granja de cultivo de camarón. (se anexa resultados de análisis anexo No. 5)

3.4. Proyecto Técnico.

Esta granja constara de una serie de obras e instalaciones que son necesarias para su buena operación; a continuación se hace una descripción detallada de cada una de ella. Cuadro No. 1.

Obra de Toma.

En este proyecto no habrá obra específica para la toma. El canal de llamada partirá directamente del estero.

Canal de Llamada

La construcción de esta obra se llevará a cabo mediante trabajo de excavación con draga, inicia directamente del estero "EL BINORAMO" y termina en el cárcamo de bombeo; tendrá una longitud de 132 m y su forma será trapezoidal con las siguientes características: plantilla de 3.6 m, anchura 12.0 m, profundidad de 2.1 m, proporción de taludes de 2.1 m, con una sección transversal de 16.4 m² y una área hidráulica de 4.17 m², considerando una columna media de agua de 0.8 m. Anexo No.6

Estación de Bombeo.

La estación de bombeo se localiza en la porción noroeste del proyecto. Consta de una dársena para inmersión de los impulsores de las bombas. Así como de un bordo sobre el que se construye una estructura de concreto armado, que sirve de soporte para los equipos de bombeo.

Esta granja tendrá una bomba con capacidad de 83m³/min, misma que será acoplada a un motor de combustión interna a diesel, con capacidad de 140 H.P. (anexo No. 6)

Control de Predadores

Para control de especies predadoras, se colocaran en las estructuras de llenado y de cosecha, bastidores con malla de material plástico, reforzada, con material galvanizado. La malla a utilizar será variable, entre 1/16" y 1/2". según lo exija el avance del cultivo.

Canal reservorio

Esta obra será construida sobre el nivel natural del terreno, para su construcción se usará maquinaria tipo oruga.

La formación de bordos se realizará mediante préstamo lateral de la parte externa del canal, a distancias no mayores de 50 m, de la obra específica. Los bordos serán compactados mediante sistemas de bandeo transversal, hasta alcanzar el 90% de la prueba proctor. (anexo No. 6).

Sus características serán las siguientes: una anchura de 12.4 m, altura de 2.2 m, y corona de 4 m., el talúd tendrá una relación de 2:1; la sección transversal será de 18.5 m² y su longitud de 1,026 m. El canal tendrá una plantilla se 41.2 m., y una anchura de 50.0 m., con una columna de agua de 1.8 m y un espejo de agua de 4-96-58 ha., con una capacidad de reserva hidráulica efectiva de 49,642 m³.

Estanque de Engorda.

La granja contara con 5 estanques de este tipo, con una área total de espejo de agua de 48-69-12 has., en donde se pretende tener una columna de agua de 80 a 100 cm., La bordería de estos estanques tendrán una sección transversal de 10.5 m², con altura de 1.5 m, la base de 10.0 m, y corona de 4 m., con taludes de 2:1 (se anexa plano de diseño de estanquería Anexo No 6)

Estanque de Precría.

La granja contará con 2 estanques de precría, de aproximadamente 2 ha., la superficie total de espejo de agua cubierta por estos estanques será de 4-09-07 has., en donde se plantea operar con 0.7 m., de profundidad; los bordos proyectados para estos estanques tendrán una sección transversal de 8.6 m², altura de 1.3 m., base de 9.6 m y corona de 4 m., con taludes de 2:1 (anexo No 6).

Estructuras de Alimentación y Cosecha.

Son estructuras construidas a base de concreto armado con acero de refuerzo y tubos de concreto prefabricado de 24" de diámetro. Las compuertas de alimentación se ubicarán sobre los bordos que separan el canal reservorio y la estanquería de precría y engorda. Este proyecto cuenta con 12 de estas estructuras.

Las compuertas de cosecha se construirán sobre el bordo que separa el dren de la estanquería de precría y engorda. Estas estructuras deben construirse en la parte mas baja del piso del estanque, sobre la cual deberán trazarse los canales de cosecha, mismos que desembocan precisamente en la estructura o compuerta de cosecha, de las cuales en este proyecto serán construidas 7 (se anexa plano con los detalles técnicos anexo No. 3 y 4)

Dren

El dren es una obra para coleccionar el agua de recambio producto de la operación, así como el agua proveniente del vaciado de la estanquería en los procesos de cosecha. Esta obra se construirá mediante trabajo de excavación con draga. La plantilla deberá hacerse a una profundidad mínima de 1.3 m., en relación al nivel mas bajo de las compuertas de desagüe o cosecha. Esta obra tiene las siguientes características: plantilla de 4.17 m, corte con talud de 2:1; 12 m. de ancho y longitud de 3,616 m. (anexo No 6)

ANEXO NO. 6

MOVIMIENTO DE TIERRA

| DESCRIPCION DEL CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO (\$ MILES) | IMPORTE (\$ MILES) |
|-----------------------------|--------|----------|----------------------------------|-----------------------|
|-----------------------------|--------|----------|----------------------------------|-----------------------|

CANAL DE LLAMADA Y DARSENA

1.- Excavación con equipo
mecánico de la cubeta
del canal de llamada y
dársena M3 de bombeo.

| | | | |
|----|-------|-----|--------|
| M3 | 2,412 | 5.0 | 12,060 |
|----|-------|-----|--------|

| DESCRIPCION DEL CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------------------|-----------------------|
| | | | UNITARIO (\$ MILES) | IMPORTE (\$ MILES) |
| <u>EXCAVACION DE DRENES Y FORMACION DE BORDO PERIMETRAL</u> | | | | |
| 1.- Excavación de la cubeta de dren con equipo mecánico y utilización del material extraído el del préstamo lateral para la formación de bordos exteriores tendidos en capas de 30 cm. y compactado al 85% de 1 a prueba proctor. | M3 | 42,612 | 5.0 | <u>213,060</u> |
| 2.- Afine de coronas y taludes con equipo mecánico hasta los rasantes del proyecto todo por unidad de obra terminada. | M2 | 38,576 | 1.5 | 57,867 |
| 3.- Compactacion de coronas y taludes bandeándolos transversalmente con proctor para amacizar, todo por unidad de obra terminada. | M3 | 42,612 | 2.0 | 85,224 |

| DESCRIPCION DEL CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------------------|-----------------------|
| | | | UNITARIO (\$ MILES) | IMPORTE (\$ MILES) |
| <u>FORMACION DE CANAL</u> | | | | |
| <u>RESERVORIO</u> | | | | |
| 1.- Formación de bordos con material producto de préstamo lateral con equipo mecanico tendido en capas de 30 cm. y compactado al 85% de la prueba proctor. | M3 | 37,980 | 8.3 | <u>432,174</u> |
| 2.- Afine de coronas y taludes con equipo mecánico hasta los restantes del proyecto todo por unidad de obra terminada. | M3 | 28,568 | 1.5 | 42,879 |
| 3.- Compactacion de coronas y taludes bandeándolos transversalmente para evitar erosión por oleaje y lluvia, todo unidad de obra terminada. | M3 | 37,980 | 2.0 | 75,960 |

| DESCRIPCION DEL CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------------------|-----------------------|
| | | | UNITARIO (\$ MILES) | IMPORTE (\$ MILES) |
| FORMACION DE BORDOS DE ENGORDA | | | | 220,951 |
| 1.- Formación de bordos con material producto de préstamo lateral con equipo mecánico tendido en capas de 30 cm. y compactado al 85% de la prueba proctor. | M3 | 18,774 | 8.25 | 154,886 |
| 2.- Afine de coronas y taludes con equipo mecánico hasta los restantes del proyecto todo por unidad de obra terminada. | M3 | 19,011 | 1.5 | 28,512 |
| 3.- Compactacion de coronas y taludes bandeándolos transversalmente para evitar erosión por oleaje y lluvia, todo unidad de obra terminada. | M3 | 18,774 | 2.0 | 37,548 |

| DESCRIPCION DEL CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------------------|-----------------------|
| | | | UNITARIO (\$ MILES) | IMPORTE (\$ MILES) |
| FORMACION DE BORDOS DE <u>PRECRIA</u> | | | <u>53,730</u> | |
| 1.- Formación de bordos con material producto de préstamo lateral con equipo mecánico tendido en capas de 30 cm. y compactado al 85% de la prueba proctor. todo por unidad de obra terminada. | M3 | 5,029 | 8.25 | 7,544 |
| 2.- Afine de coronas y taludes con equipo mecánico hasta los restantes del proyecto todo por unidad de obra terminada. | M3 | 5,030 | 1.5 | 7,545 |
| 3.- Compactacion de coronas y taludes bandeándolos transversalmente para evitar erosión por oleaje y lluvia, todo unidad de obra terminada. | M3 | 4,506 | 2.0 | 9,012 |

3.5.2.- ESTRUCTURAS

| DESCRIPCION DEL CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------------------|------------|
| | | | UNITARIO (\$ MILES) | (\$ MILES) |
| ESTACION DE BOMBEO (INCLUYE) | | | | 22,350 |
| 1.- Excavacion a mano hasta los niveles del proyecto. | M3 | 50 | 7.0 | 350 |
| 2.- Compactacion al 85% con a mano a la plantilla donde se piensa desplantar la losa. | M2 | 150 | 3.0 | 450 |
| 3.- Concreto FNC = 250 Kg/cm ² T. M. A. 3/4"0, incluyendo los materiales, la mano de obra. | M3 | 20.1 | 377.9 | 7,596 |
| 4.- Suministro habilitado y armado de acero de refuerzo Fu = 4,200 Kg/cm ² de 3/8"0 en adelante, incluye : acarreo, ganchos, translopes, desperdicios, materiales, mano de obra. | TON | 0.850 | 4,367 | 4,012 |
| 5.- Cimbrado común de contacto, incluye materiales y mano de obra. | M2 | 20 | 6.0 | 120 |

| DESCRIPCION DEL CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------------------|-----------------------|
| | | | UNITARIO (\$ MILES) | IMPORTE (\$ MILES) |
| <u>ESTACION DE BOMBEO</u> | | | | |
| 6.- Estructuras metálicas a base de mortero , incluye materiales y mano de obra. | LOTE | 1 | | 2,400 |
| 7.- Techumbre de lámina de asbesto incluye: suministro la colocación, traslapes, birlos, tuercas y rondanas. | M2 | 12 | | 700 |
| 8.- Suministro y colocación de tanques para diesel con capacidad para 5000 lts. | unidad | 1 | | 6,272 |
| 9.- Enrocamiento a base de piedra bola de 20 a 25 Kg. colocada a mano. incluye: suministros colocación, acarreos y mano de obra. | M2 | 15 | 30 | 450 |

| DESCRIPCION DEL CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------------------|-----------------------|
| | | | UNITARIO (\$ MILES) | IMPORTE (\$ MILES) |
| <u>ESTRUCTURA DE ALIMENTACION</u> | | 12 | 7,442 | 89,304 |
| 1.- Trazo y nivelación del área de construcción. | UNIDAD | 1 | 150.0 | 150 |
| 2.- Excavación a mano hasta los niveles del proyecto | M3 | 16 | 7.0 | 112 |
| 3.- Cimbra común de contacto incluye : madera, clavo, alambre, armaco cimbrado y descimbrado | M2 | 20.2 | 6.0 | 121 |
| 4.- Suministro y colocación de acero de refuerzo F4= 4,200 Kg/cm2, incluye: habilitado, armado, cortes, ganchos y traslapos. | TON | 0.276 | 4,367.0 | 1,205 |
| 5.- Suministro y colocación de concreto F.C. = 250 Kg/cm2, incluye materiales y mano de obra. | M3 | 12 | 378 | 4,536 |
| 6.- Suministro y colocación de tubos de concreto armado de 61 cm. de diámetro. | PIEZA | 11 | 110 | 1,212 |
| 7.- Relleno compactado con material de la excavación, tendido en capas de 0.30 cm | M2 | 12 | 9 | 108 |

Todo se considera por obra totalmente terminada.

| DESCRIPCION DEL CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------------------|-----------------------|
| | | | UNITARIO (\$ MILES) | IMPORTE (\$ MILES) |
| ESTRUCTURA DE COSECHA | | | | |
| <u>(Precría) INCLUYE:</u> | | 2 | 7,498 | 14,996 |
| 1.- Trazo y nivelación del área de construcción. | UNIDAD | 1 | 150 | 150 |
| 2.- Excavación a mano hasta los niveles del proyecto | M3 | 19 | 7 | 133 |
| 3.- Cimbra común de contacto incluye : madera, clavo, alambre, armaco cimbrado y descimbrado | M2 | 45 | 6 | 270 |
| 4.- Suministro y colocación de acero de refuerzo F4= 4,200 Kg/cm ² , incluye: habilitado, armado, cortes, ganchos y traslapes. | TON | 0.305 | 4,367 | 1,331 |
| 5.- Suministro y colocación de concreto F.C. = 250 Kg/cm ² , incluye materiales y mano de obra. | PIEZA | 8 | 100 | 800 |
| 6.- Suministro y colocación de tubos de concreto armado de 61 cm. de diámetro. | M3 | 12.5 | 378 | 4,706 |
| 7.- Relleno compactado con material de la excavación, tendido en capas de 0.30 cm | M2 | 12 | 9 | 108 |

Todo se considera por obra totalmente terminada.

| DESCRIPCION DEL CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO (\$ MILES) | IMPORTE (\$ MILES) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----------------------------------|-----------------------|
| ESTRUCTURA DE COSECHA | | | | |
| <u>(engorda) INCLUYE:</u> | | 5 | 9,483 | 47,415 |
| 1.- Trazo y nivelación del área de construcción. | UNIDAD | 1 | 150 | 150 |
| 2.- Excavación a mano hasta los niveles del proyecto | M3 | 25 | 7 | 175 |
| 3.- Cimbra común de contacto incluye : madera, clavo, alambre, armaco cimbrado y descimbrado | M2 | 45 | 6 | 270 |
| 4.- Suministro y colocación de acero de refuerzo F4= 4,200 Kg/cm2, incluye: habilitado, armado, cortes, ganchos y traslapos. | TON | 0.3396 | 4,367 | 1,483 |
| 5.- Suministro y colocación de concreto F.C. = 250 Kg/cm2, incluye materiales y mano de obra. | PIEZA | 16 | 100 | 1,600 |
| 6.- Suministro y colocación de tubos de concreto armado de 61 cm. de diámetro. | M3 | 15 | 378 | 5,670 |
| 7.- Relleno compactado con material de la excavación, tendido en capas de 0.30 cm | M2 | 15 | 9 | 135 |
| Todo se considera por obra totalmente terminada. | | | | |

4.- Organización

4.1. Constitución de la Empresa.

La Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Ejidal "LAGUNA DEL CHONTE" S.C.L., esta conformada principalmente por ejidatarios del núcleo ejidal Angeles II y en menor cantidad por hijos de ejidatarios, miembros de este ejido y por avecindados.

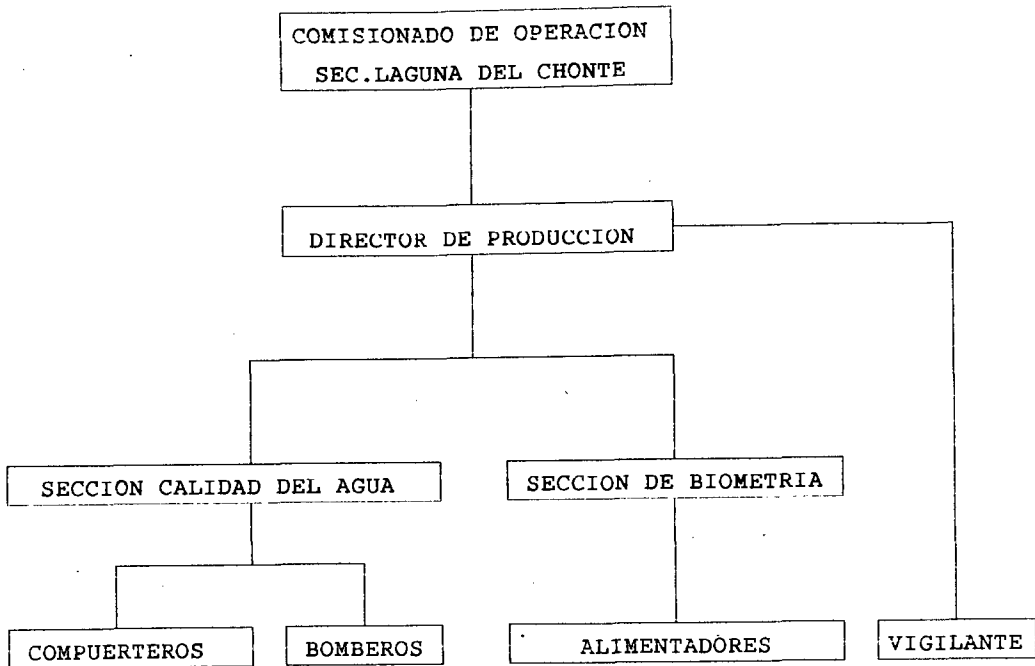
Esta Sociedad Cooperativa fue constituida el 2 de Febrero de 1987 y le fue otorgado el registro por la Secretaria del Trabajo y Previsión Social, el día 4 de Diciembre de 1987

Además, la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Ejidal "LAGUNA DEL CHONTE" S.C.L., forma parte de la Unidad Económica de Explotación Acuícola Ejidal del ejido Angeles II, a partir de la formación de dicha unidad el día 27 de Mayo de 1991.

A continuación se presenta el organigrama que contiene el esquema de funcionamiento de la Unidad Económica de Explotación Acuícola, Sección Laguna del Chonte. (fig. No.4)

Figura No. 4

ORGANIGRAMA DEL PERSONAL TECNICO Y OPERATIVO DE LA GRANJA



4.2 Organización Operativa de la Granja.

El conjunto de actividades inherentes al funcionamiento serán realizadas por un equipo de personal que ocuparan puestos de decisión y coordinación de las acciones técnicas y administrativas, cuyas funciones son descritas a continuación: Fig. No.5

Comisionado de Operaciones, Sección del Chonte

Su función será servir de enlace entre el director de producción y los representantes de la unidad económica y del ejido, además de encargarse de la adquisición y surtido de todo lo referido para la buena operación de la granja; cabe aclarar que este no tendrá ninguna ingerencia en decisiones del area técnica.

Director de Producción.

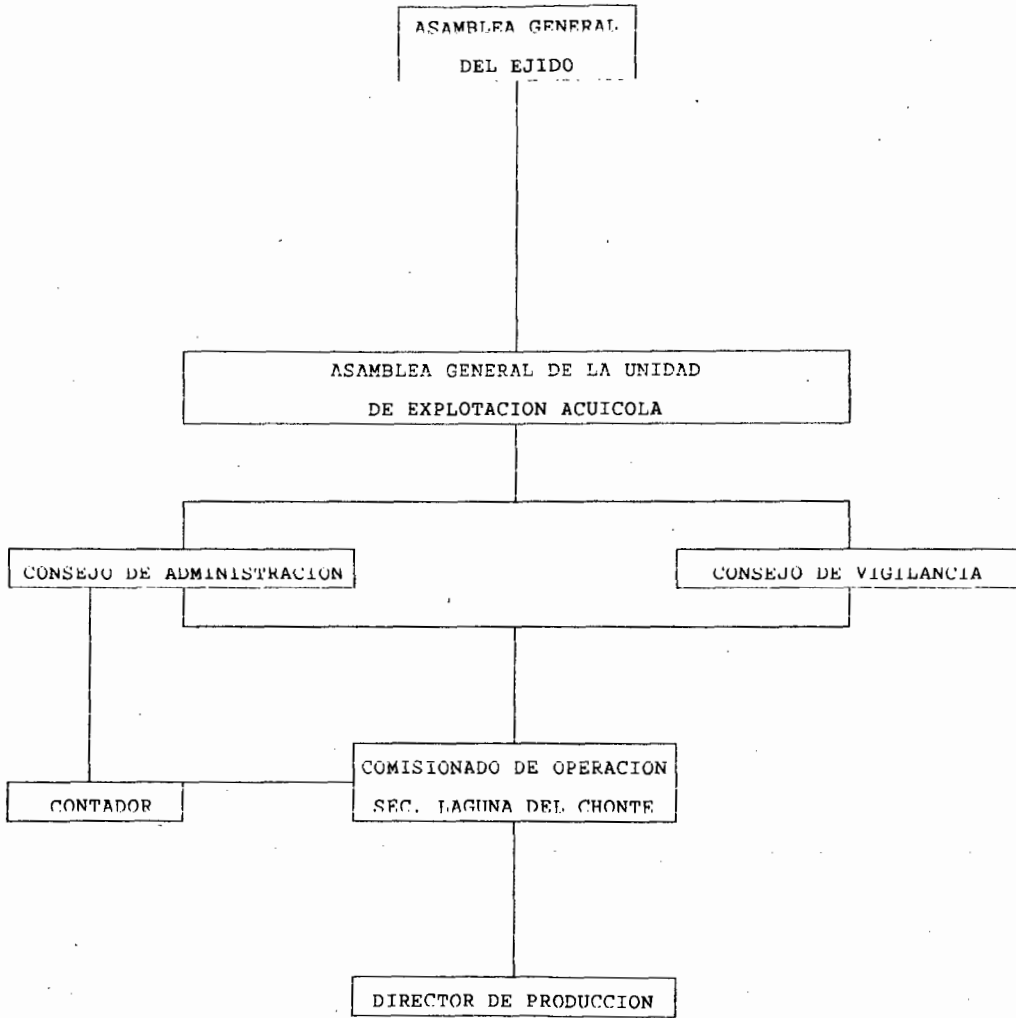
Será responsable de tomar, determinar, ordenar y supervisar la ejecución de las decisiones técnicas requeridas para el buen funcionamiento del la granja, a la vez de coördinar todas las actividades desarrolladas en la granja.

Jefe de Sección de Calidad de Agua.

Será el encargado de ejecutar y supervisar directamente todos los trabajos relacionados al manejo y análisis de los parámetros de calidad de agua como son: oxígeno, pH, salinidad, temperatura, transparencia, cantidad y calidad de fito y zooplancton en la estanquería, así como de la determinación de nutrientes y metabolitos. Este deberá darle a conocer al director de producción las condiciones de calidad de agua de cada estanque, además de rendirle informes semanales sobre este mismo aspecto.

Jefe de Sección de Biometría

Será el encargado de la obtención y transportación de la semilla (postlarvas), así como de la siembra adecuada de estos organismos, transferencia de juveniles a engorda, realización de muestreos de crecimiento y de población. Estimaré, además la cantidad de alimento diario a brindar en cada uno de los estanques y supervisar que este se proporcione adecuadamente. Será de su responsabilidad entregar al director de producción, informes semanales que contengan la información requerida de todos los aspectos que completan a su sección.



5.- Permisos, Concesiones y Autorizaciones.

La Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Ejidal "Laguna del Chonte" S.C.L. ha concluido los trámites correspondientes de requisitos necesarios para la operación en regla de una granja de producción de camarón, los cuales se enlistan y se anexa copia

5.- Permisos, Concesiones y Autorizaciones.

La Sociedad Cooperativa de Producción pesquera Ejidal "Lagunadel Chonte" S.CL. ha concluido los trámites correspondientes de requisitos necesarios para la operación en regla de una granja de producción de camarón, los cuales se enlistan y se anexa copia.

| REQUISITO | FECHA |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| - Permiso de la Secretaría de Relaciones Exteriores. | 12/IX/86 |
| - Constitución Legal de la Sociedad Cooperativa | 2/II/87 |
| - Registro de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social | 4/XII/87 |
| - Conseción de Cultivo emitida por La Secretaría de Pesca | 10/ I /91 |
| - Conseción del área del canal de llamada emitido por la Sec. de Desarrollo Urbano y Ecología | /XI/91 |

6.- Mercado y Comercialización.

6.1. El Producto en el Mercado.

El camarón es uno de los productos con gran aceptación en el mercado, además de contar con una demanda estable, tanto en el mercado nacional como en el internacional, principalmente en los Estados Unidos. Su destino es para consumo humano directo y se consume de formas diversas, según los hábitos alimenticios de cada región. El producto obtenido en la zona es procesado en las plantas establecidas donde se clasifica, empaca y congela; la comercialización en el mercado internacional se realiza principalmente a través de Ocean Garden Productos Inc. o bien de manera directa por el productor que adquiere permiso de exportador. La comercialización en el mercado nacional se realiza principalmente hacia las más importantes ciudades de la República, en forma directa a través de introductores.

6.1.1. Descripción del Producto.

El producto, principal objeto de este proyecto, es la producción de camarones blanco, en un 95% corresponde a la especie Penaeus vannamei y 5% Penaeus stylirostris. Como subproducto puede considerarse a las cabezas, las que se contempla una producción de 37.005 ton., en el primer año. Se considera que tiene productos sustitutos, aunque aparte de las especies mencionadas hay una gran diversidad que se cultivan, pero no son del gusto preferencial del consumidor.

Las características en cuanto a su composición química, con base a una porción de 100 gr, destaca que es rico en energía, proteínas, grasas y carbohidratos, en menor medida contiene elementos importantes como potasio y fósforo. El cuadro siguiente de la relación completa de la composición química del camarón (cuadro No. 2).

6.1.2. Presentación en el Mercado

La presentación del camarón en el mercado de exportación es principalmente en fresco-congelado en maquetas de 5 lbs., con glaciado y protegido con fundas, para evitar reacciones de oxidación y no se presente la melanosis en el producto.

Si el producto presenta melanosis, este se considera de segunda, la presentación se hace en maquetas de 2 kg., en estas condiciones es difícil que entre al mercado internacional.

El camarón se ofrecerá con o sin cabeza, según los requerimientos y condiciones establecidas con los introductores o exportadores.

6.1.3. Normas de Calidad.

La calidad que debe tener el producto se ajustará a las normas establecidas por la Secretaria de Salubridad y consisten básicamente en el manejo higiénico del camarón desde su proceso productivo, la captura, descabece, conservación y traslado a las plantas procesadoras y/o consumidores.

Por otra parte el producto que entre a los Estados Unidos, esta sujeto a inspección de la Food and Drug Administration (F.D.A.), con el fin de proteger al consumidor contra alimentos insanos o nocivos y contra el empaquetado y etiquetado engañosos o incorrectos.

Los motivos para rechazar los productos son diversos entre los que destacan : malas condiciones bacteriológicas (presencia de Salmonella), suciedad, presencia de sustancias extrañas y aditivas no aclarados o prohibidos. Cuando el producto se rechaza, el importador tiene tres opciones:

La reexportación, la destrucción ó el reacondicionamiento. El reacondicionamiento dentro de los E.U.A. debe ser autorizado por la F.D.A. y hacerse bajo su supervisión. Esto se permite únicamente en casos de presencia de Salmonella y la mercancía reacomodada se admite si en un muestreo no es detectada dicha bacteria. Se permite el reetiquetado cuando las etiquetas o los pesos son inexactos pero el producto mínimo es aceptable.

Cuadro No. 2

COMPOSICION QUIMICA DE CAMARON ENTERO
EN BASE A 100 GRAMOS

| SUSTANCIA | CONCENTRACION | |
|---------------|---------------|-----|
| AGUA | 78.20 | % |
| ENERGIA | 91.00 | CAL |
| PROTEINAS | 18.10 | G |
| GRASAS | 0.80 | G |
| CARBOHIDRATOS | 1.50 | G |
| CENIZAS | 1.40 | G |
| COLESTEROL | 125.00 | MG |
| CALCIO | 63.00 | MG |
| FOSFORO | 166.00 | MG |
| HIERRO | 1.60 | MG |
| SODIO | 140.00 | MG |
| POTASIO | 220.00 | MG |
| MAGNESIO | 42.00 | MG |
| TIAMINA | 0.02 | MG |
| ROBOFLAVINA | 0.03 | MG |
| NIACINA | 3.20 | MG |

*Fuente: Composition of foods U.S. Dept. of Agriculture
Agr. HANDBOOK No. 9 (197)*

Para que el producto sea considerado de primera, debe reunir las siguientes especificaciones:

- Que no presente manchas.
- Una buena consistencia de la textura.
- Que no presente olores extraños intensos.
- El telson debe estar completo.
- La longitud sea uniforme en sus diferentes tallas.

6.2 Area de Mercado o Zona de Influencia del Proyecto

El camarón es considerado en México como el producto marino número uno en preferencia, ya que la oferta no ha sobrepasado nunca a la demanda, puede afirmarse que a toda la población del país le gusta el camarón en cualquiera de sus formas.

Sin embargo, para lo atractivo que representa los precios de exportación, para las tallas medias y grandes; del volumen de la producción a obtener (el 25%) se destinará a ese mercado y el resto (el 75%) al consumo nacional y regional.

El principal mercado de camarón para México ha sido el de los Estados Unidos, en tanto que Canadá representa una buena expectativa para ampliar las exportaciones.

Respecto a la influencia en el ámbito nacional, los mercados metas están representados por la principales ciudades del país, tales como México, Guadalajara, Monterrey y Puebla, así como su área periférica que en términos relativos cubre aprox. 40% de la población.

6.2.1. Población Consumidora.

Tradicionalmente los principales importadores de camarón producido en México han sido los Estados Unidos de América y Canadá, en donde la mayoría de la población tiene un ingreso percapita muy elevado, lo que permite tener un poder adquisitivo con gran significancia (cuadro No.3)

Los patrones de conducta y flujo migratorios presentados en esos países durante las dos últimas décadas, han influido para que la población latinoamericana y asiáticos hayan modificado su consumo percapita de manera favorable; además se ha logrado penetrar en el gusto de los consumidores anglosajones. En Estados Unidos y Canadá el incremento de la población de 1986 a 1989, ha sido de 3.3. % y 8.2% respectivamente. (cuadro No.9)

7.- Aspectos Biotécnicos.

7.1. Biología del Camarón.

La literatura sobre camarones peneidos se remonta al año de 1878, cuando Frabricius publicó la descripción taxonómica de genero Penaeus, y actualmente existe una basta bibliografía sobre las distintas especies de Penaeus, de los géneros marinos éste es uno de los más estudiados hasta la fecha.

Los camarones paneidos son animales de aguas marinas, que se encuentran tanto en aguas someras, como en profundas, en regiones tropicales, subtropicales y templadas. Han sido descritas cerca de 318 especies, divididas en 4 familias: Asitaeinae, Salenocesimae, Sreyonimae y Penaeinae.

La mayoría de las especies comerciales son miembros de la subfamilia Penainae y viven en aguas litorales. Desde el punto de vista comercial los camarones del género Penaus son importantes debido a su gran tamaño y alto precio en el mercado. Las especies de mayor importancia comercial en México son, en el Atlántico: Penaeus duorarum, Panaeus setiferus, Panaeus aztecus y en el Pacífico: Panaeus californiensis, Penaeus stylirostris, Penaeus vannamei y Penaeus brevirostris.

RELACION DE PAISES CON NUMERO DE
HABITANTES:1986-1989

| PAIS | 1896 | 1989 |
|---------------------------|-------|-------|
| ESTADOS UNIDOS AMERICANOS | 241.9 | 250.0 |
| JAPON | 121.4 | 129.2 |
| REINO UNIDO | 78.6 | 82.9 |
| ALEMANIA | 77.2 | 81.2 |
| MEXICO | 75.0 | 79.6 |
| FRANCIA | 55.4 | 58.7 |
| CANADA | 25.7 | 27.8 |
| T O T A L . | 675.2 | 709.4 |

Fuente: Banco Mexicano Somex, México 1990

Taxonomía

La taxonomía del género es la siguientes:

| | |
|-------------|----------------|
| Phylum | Arthropoda |
| Case | Crustáceo |
| Sub-Clase | Malcostraca |
| Serie | Aumalacostraca |
| Superorden | Fucarida |
| Orden | Decápodo |
| Sub-orden | Natantia |
| Sección | Penaeidae |
| Sub-familia | Penaeinae |
| Género | Penaeus |

Morfología

Los camarones pertenecen a la clase de crustáceos, que son organismos artrópodos mandibulados, con apéndices birrámeos articulados, con dos pares de antenas, caparazón, con hábitos acuáticos, branquias y larva nauplio.

Como todos los artrópodos, tienen las siguientes características: Su cerebro es trilobulado, presenta ganglio supraesofágico, el sistema nervioso es central en el tórax y en el abdomen y con los ganglios metamerizados, el corazón es dorsal y se conecta directamente en el emoceloma (fig No.6)

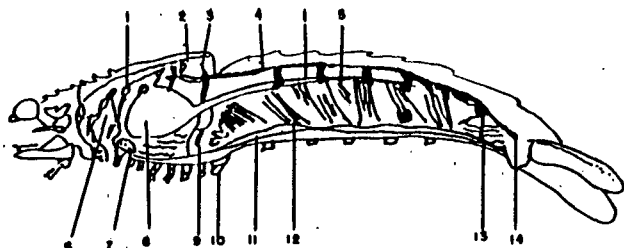
Una de las principales características de los crustáceos es la presencia de exoesqueleto de origen quitinoso, secretado por la epidermis, con calcificación posterior. El exoesqueleto es donde se evidencia más la segmentación del cuerpo.

El cuerpo de los camarones se divide en tres grandes regiones principalmente: Cefalotórax, Abdomen y Telson. Los apéndices (pares) del cefalotórax son: anténulas, antenas, mandíbulas, maxilas, maxilípedos y pereiópodos. En el abdomen se encuentran los pleópodos o apéndices natatorios y en el Telson los urópodos que forman el abanico caudal.

El exoesqueleto, en la región del cefalotórax tiene muy variados rasgos (espinas y acanaladuras), cuya formación y combinación es diferente y característica para cada especie (fig No.7)

Los miembros del genero *panaeus* han sido divididos en cuatro subgéneros: *Litopenaeus*, *Penaeus*, *Melicertus* y *Fenneropenaeus*.

En América se encuentran los géneros *Litopenaeus* (Camarones no acanalados con télico abierto), y *Melicertus* (Camarones acanalados con télico cerrado). Esta diferencia en el télico permite a las hembras del segundo grupo mantener el espermatóforo protegido hasta el desove sin el riesgo de perderlo por algún movimiento brusco. (Fig. 8).



- | | |
|------------------------------|----------------------------------------|
| 1.- Ovario | 9.- Oviducto |
| 2.- Corazón | 10.- Tálco |
| 3.- Pericardio | 11.- Arteria abdominal ventral |
| 4.- Arteria abdominal dorsal | 12.- Cordón nervioso ventral abdominal |
| 5.- Intestino | 13.- Glándula intestinal |
| 6.- Estómago | 14.- Ano |
| 7.- Arteria torácica ventral | |
| 8.- Hepatopáncreas | |

FIG. 6. Morfología Interna de *Penaeus* sp.

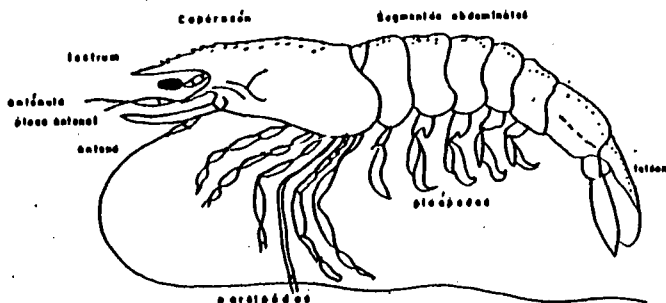


FIG. 7. Morfología externa

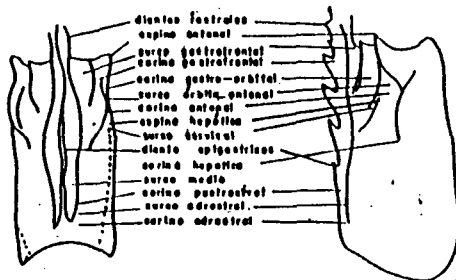
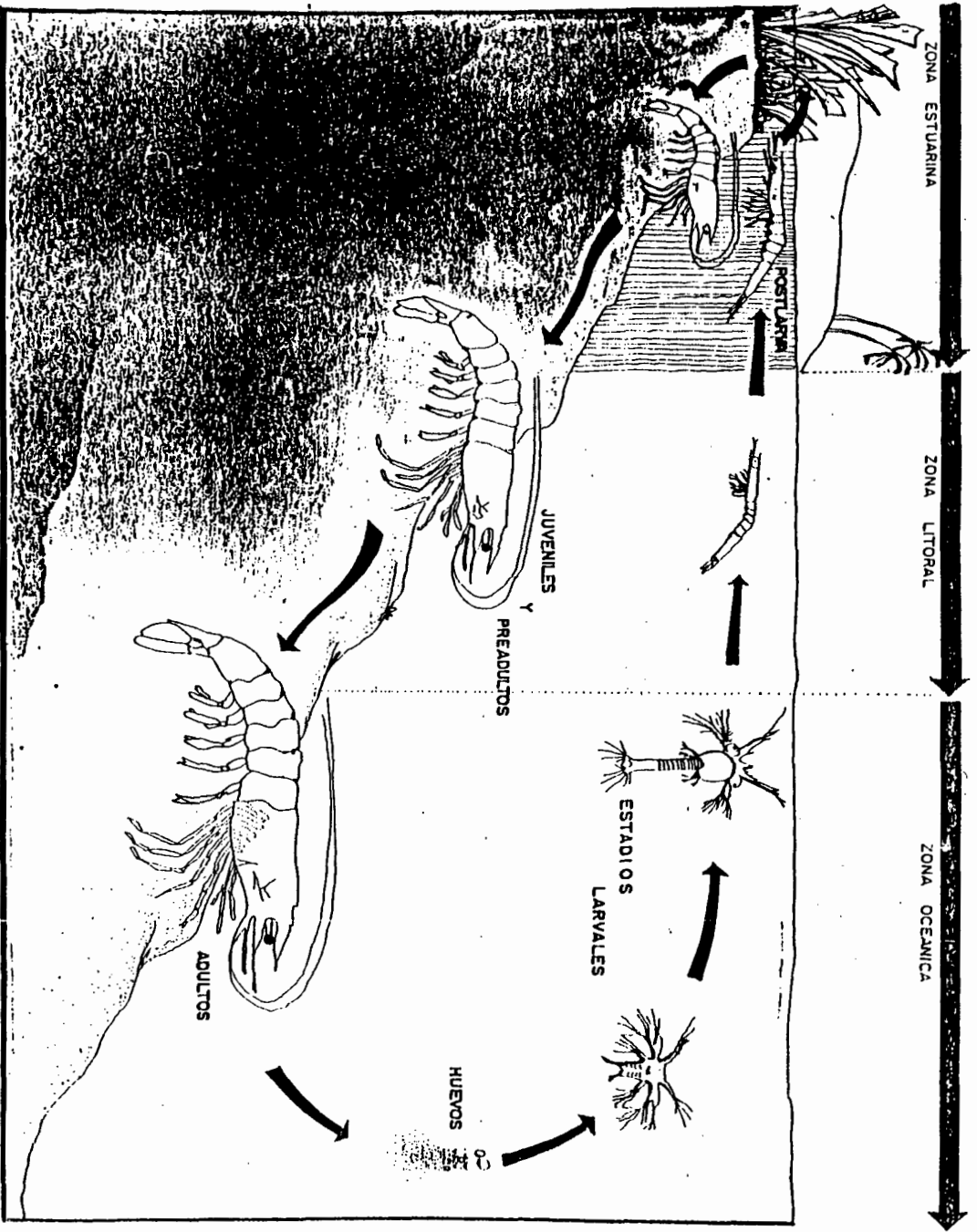
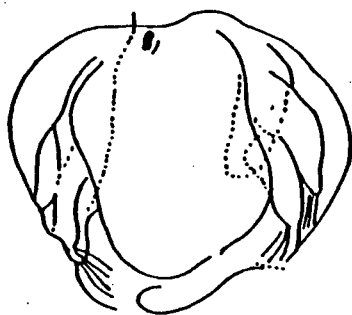


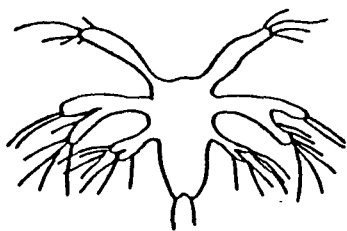
FIG. 8. Morfología externa del género *Penaeus* (torax)

Fig.9 CICLO DE VIDA DE LOS CAMARONES PENEIDOS

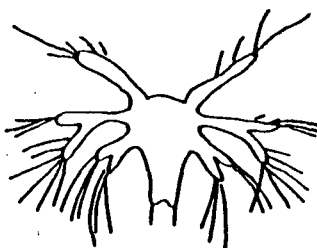




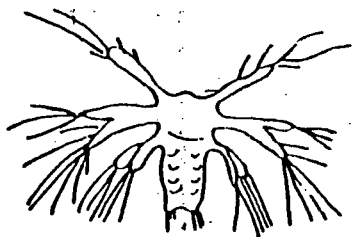
NAUPLIO I



- NAUPLIO II



NAUPLIO III

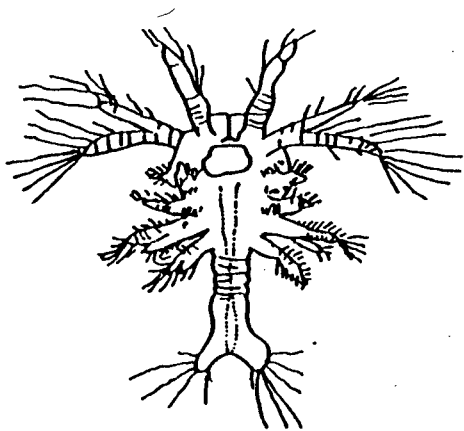


NAUPLIO IV

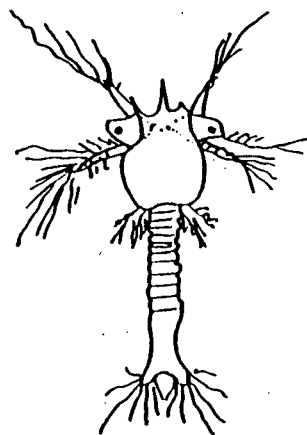


NAUPLIO V

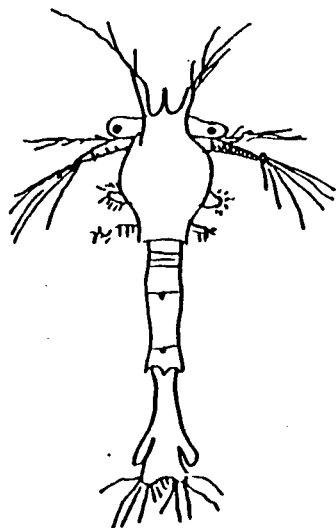
FIG. 10 Estadios larvarios del camarón, según Cook y Murphy, 1971



PROTOZOE A I

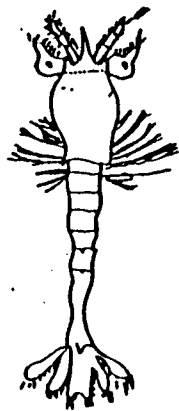


PROTOZOE A II

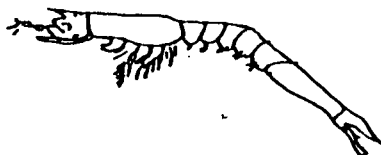


PROTOZOE A III

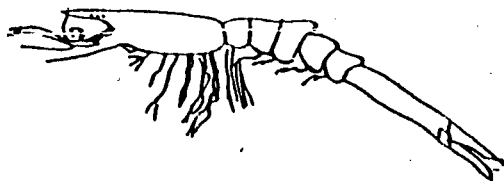
FIG.-11 .- Estudios larvarios del camarón (Tomado de Cook y Murphy, 1971)



MYSIS I



MYSIS II



MYSIS III

FIG. 12 .- Estadios juveniles del camarón, según Cook y Murphy, 1971.

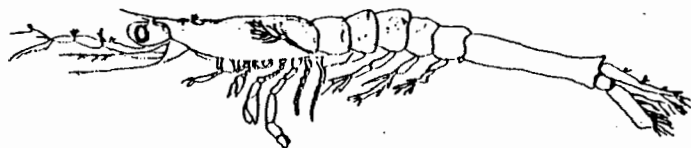


Fig. 13.- Postlarva de ciliador del genero Penaeus

7.2. Ciclo de Vida.

Generalidades

Los camarones son organismos de vida corta (de uno dos años), cuyo ciclo consiste en fases de huevo y larvales oceánicas, fases de post-larva y juvenil, principalmente estuarinas, y adulta con hábitos oceánicos. Esto queda determinado por las diferencias morfológicas de cada estadio, que se manifiestan en sus hábitos ecológicos y finalmente en sus distribución. (fig. No.9)

Reproducción

Los camarones del género *penaeus* son organismos con diferenciación sexual externa. El macho presenta el primer par de pleópodos modificados para formar un órgano copulatorio llamado petasma, la hembra presenta una estructura quitinizada llamada tético, entre el quinto par de pereiópodos.

El peso, la cual los camarones del género *penaeus* pueden reproducirse, varia con la especie. Se han reportado en camarones cultivados desde 6 gr. para *Penaeus merquiensis*, hasta 45 gr. en *Penaeus monodon*. La fertilización de los huevecillos es externa y en mar adentro se ha estimado que una hembra puede producir de 500,000 a 1,000 000 de huevecillos en el desove.

Desarrollo Larvario

Los huevos de *Penaeus* son de color café dorado, redondos y traslúcidos miden de 0.22 mm. hasta 0.32 mm., los huevecillos eclosionan de 11 a 18 hrs. después del desove, a temperatura entre 27°C. y 29°C.

El desarrollo larvario del camarón (género *Penaeus*) consiste de tres estadios larvarios "Nauplio", "Prorozoea" y "Mysis" (fig. 10, 11, 12)

Desarrollo Postlarvario

El paso de Mysis a post-larva, va acompañado de cambios morfológicos muy sutiles de los cuales los más importantes son: La desaparición de los exopoditos y de los periópodos y el desarrollo de setas en los pleópodos, que permiten cierta capacidad de locomoción.

Estas últimas se convierten en los principales apéndices nadadores. El tamaño promedio de la primera post-larva es de aprox 5 mm. (fig. 13)

Los primeros estadios de post-larva difieren del adulto en detalles como la ausencia de caracteres sexuales secundarios y sus branquias son menores en tamaño y número. Se les encuentra en el plancton y son considerados como una fase de transición entre la mysis planctónica y los juveniles bentónicos.

Desde muy jóvenes, las post-larvas emigran a la zonas estuarina y se concentran en áreas marginales y someras, donde hay vegetación y detritos abundantes.

El tamaño, al cual el camarón juvenil deja el estuario, es variable, el reportado para Penaeus aztecus es entre 100 y 105 mm., Penaeus vannamei entre 90 y 110 mm., en esta etapa el camarón se dirige a aguas más profundas en el océano, en donde complementará su ciclo de vida.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen varias granjas en operación en las márgenes de la bahía de Santa María, en la que los principales problemas presentados han sido, en lo relacionado con el deterioro de la bordería, consecuencias de fallas técnicas en su construcción, situación que han sufrido más fuertemente las primeras granjas construidas; pero conforme se ha adquirido experiencia en lo relacionado a la construcción, éste problema ha disminuido.

Otro problema que enfrentan estas granjas así como otras del país, es el retraso en los ciclos del cultivo, debido a que la abundancia de post-larva silvestre de Penaeus vannamei se presenta en el centro norte de Sinaloa de agosto a septiembre; por lo que la temporada cálida con buenas temperaturas para el crecimiento del camarón se reduce a tres meses, manifestándose en que los rendimientos y tallas estimados no se alcanzan impactando negativamente la redituabiilidad de los proyectos. Este problema se ha venido resolviendo con la adquisición de postlarvas de laboratorio para uno de los dos ciclos de cultivo y en el restante se utiliza la postlarva silvestre.

Sin embargo, a pesar de los problemas a que las granjas se han enfrentado, estas en su gran mayoría son rentables y los rendimientos que se han alcanzado fluctúan de 700 a 2 000 kg/Ha.; siendo una muestra de su viabilidad técnica económica el crecimiento acelerado de la superficie cultivada, el cual hasta la fecha ha sido limitado por la escasez de recursos económicos para apoyar a los diferentes sectores que intentan incursionar en esta actividad.

8.- Análisis de la Demanda.

8.1.- Demanda Nacional y Regional.

La demanda del camarón a nivel nacional como regional es buena ya que existen compradores en la misma zona productiva, y desde mucho antes que se concluya el proceso de producción el producto ya que se encuentra comprometido para su venta.

El consumo nacional aparente en 1988 de productos pesqueros de 1'215.040 ton., en el que el camarón participó con 766 ton., representando el 2% del total. Considerando esta especie, en relación al consumo aparente reportado en 1982 que fue de 19.611 ton., tenemos que después de 6 años hay un incremento de 26.3% en el consumo de camarón (cuadro No.4)

En el cuadro No 5, se observa que las entidades federativas con mayor consumo aparente de productos pesqueros, en orden de importancia son: Veracruz, Distrito Federal, Sonora, Baja California Norte, Campeche, Jalisco y Sinaloa, quienes concentraron en 1988 el 62% del consumo total nacional.

En relación al consumo percapita la diferencia es abismal entre el estado con mayor consumo, que es Baja California Norte con 82.45 kg, y con el de menor consumo que es San Luis Potosí con 1.52 kg percapita.

Los principales estados del país que mayormente demandaron productos pesqueros de Sinaloa, durante 1988 fueron : Distrito Federal, Sinaloa, Jalisco, Guanajuato y Estado de México, quienes absorben el 76.4% de la producción pesquera total movilizada de Sinaloa al resto del país (cuadro No. 7). La presentación más común de los productos enviados al mercado nacional es enlatado (32.4%), fresco (26.3%) y congelado (22.4%); en tanto que para el mercado de exportación el 99.4 % se traslada en forma congelada (cuadro No. 8)

Cabe destacar que la industria pesquera no registra demanda de camarón para su enlatado, sólo se contempla su procesamiento en lo relativo a su congelación. En 1988 se reporta una producción procesada nacional de 42,435 ton., en la que Sinaloa participa con 15,407, representado el 36.3% del total (cuadro No.6)

CONSUMO APARENTE Y PERCAPITA DE PRODUCTOS PESQUEROS SEGUN
DESTINO Y PRINCIPALES ESPECIES

| DESTINO Y ESPECIE | 1985 | 1991 | |
|--------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| | APARENTE TON | APARENTE TON | PERCAPITA (KG) |
| T O T A L | 1,218,937 | 1,215,040 | 14.69 |
| CONSUMO HUMANO DIRECTO | 611,258 | 719,158 | 8.70 |
| TRIBURON Y CAZON | 31,576 | 29,135 | 0.35 |
| CALAMAR | 778 | 2,244 | 0.03 |
| CAMARON | 19,611 | 24,766 | 0.30 |
| MOJARRA | 73,131 | 83,942 | 1.01 |
| OSTION | 31,660 | 55,915 | 0.68 |
| SARDINAS | 80,416 | 84,383 | 1.02 |
| TUNIDOS | 30,406 | 60,494 | 0.73 |
| ESCAMA | 107,389 | 160,346 | 1.94 |
| CRUSTACEOS Y MOLUSCOS | 35,560 | 31,863 | 0.39 |
| OTRAS | 185,731 (1) | 186,070 | 2.25 |
| CONSUMO HUMANO INDIRECTO | 606,707 (2) | 495,882 | 5.99 |
| USO INDUSTRIAL | 972 | ----- | ----- |

- 1) Incluye las capturas sin registro oficial
- 2) Se incluye sardina registrada como captura para consumo humano directo y que destinó del consumo humano indirecto

FUENTE: *Secretaría de Pesca/Anuarios Estadísticos de 1985, 1991*

PESQUEROS SEGUN LITORAL Y ENTIDAD FEDERATIVA, 1991

| ENTIDAD FEDERATIVA | APARENTE TON | PERCAPITA (KG) 1/ |
|------------------------------------------|-----------------|----------------------|
| T O T A L | 719,558 | 8.70 |
| <u>LITORAL DEL PACIFICO</u> | 323,378 | 13.80 |
| BAJA CALIFORNIA | 49,678 | 35.79 |
| BAJA CALIFORNIA SUR | 25,972 | 82.45 |
| SONORA | 69,711 | 38.73 |
| SINALOA | 45,295 | 19.13 |
| NAYARIT | 9,992 | 11.81 |
| JALISCO | 45,803 | 8.81 |
| COLIMA | 5,995 | 14.31 |
| MICHOACAN | 27,988 | 8.29 |
| GUERRERO | 22,049 | 8.61 |
| OAXACA | 10,229 | 3.86 |
| CHIAPAS | 10,666 | 4.23 |
| <u>LITORAL DEL GOLFO Y CARIBE</u> | 218,843 | 17.49 |
| TAMAULIPAS | 30,247 | 13.34 |
| VERACRUZ | 99,563 | 14.95 |
| TABASCO | 19,387 | 14.92 |
| CAMPECHE | 46,024 | 77.61 |
| YUCATAN | 21,264 | 16.32 |
| QUINTANA ROO | 2,358 | 6.00 |
| <u>ENTIDADES SIN LITORAL</u> | 176,637 | 3.78 |
| AGUASCALIENTES | 2,352 | 3.88 |
| COAHUILA | 3,414 | 1.79 |
| CHIHUAHUA | 4,175 | 1.86 |
| DISTRITO FEDERAL | 86,828 | 8.46 |
| DURANGO | 5,682 | 4.10 |
| GUANAJUATO | 11,346 | 3.20 |
| HIDALGO | 4,072 | 2.23 |
| MEXICO | 26,068 | 2.25 |
| MORELOS | 4,726 | 3.76 |
| NUEVO LEON | 9,595 | 3.05 |
| PUEBLA | 7,504 | 1.84 |
| QUERETARO | 3,387 | 3.55 |
| SAN LUIS POTOSI | 3,078 | 1.52 |
| TLAXCALA | 1,974 | 2.96 |
| ZACATECAS | 2,436 | 1.95 |

1/ Las cifras de población utilizadas fueron proporcionadas por el Consejo Nacional de Población.

VOLUMEN DE CAMARON PROCESADO Y PRODUCCION OBTENIDA
EN LA INDUSTRIA PESQUERA POR PROCESO 1991 (TON)

| AMBITO | TOTAL | | CONGELADO | | ENLATADO | |
|----------|--------|--------|-----------|--------|----------|-----|
| | PP. | PO. | MP. | PO. | MP. | PO |
| NACIONAL | 42,435 | 39,713 | 42,257 | 39,599 | --- | --- |
| ESTATAL | 15,407 | 14,396 | 15,407 | 14,396 | --- | --- |

FUENTE: Anuario Estadístico 1988

P.P. = PRODUCCION PROCESADA

P.O. = PRODUCCION OBTENIDA

Cuadro No. 7

PRINCIPALES ENTIDADES DEMANDANTES DE PRODUCTOS
PESQUEROS DE SINALOA POR PRESENTACION
1991

| ENTIDAD | TOTAL | FRESCO | CONGELADO | ENLATADO | SECO | HARINA Y ACEITE | NO COMESTIBLE |
|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|------------|--------------------|------------------|
| D.F. | 13,967 | 3,217 | 3,387 | 6,120 | 27 | 1,101 | 115 |
| SINALOA | 8,980 | 5,070 | 1,503 | 1,840 | 1 | 75 | 491 |
| JALISCO | 6,449 | 1,354 | 490 | 2,547 | 5 | 1,850 | 203 |
| GUANAJUATO | 2,220 | 147 | 213 | 25 | 21 | 1,378 | 436 |
| MEXICO | 1,687 | 135 | 232 | 739 | 12 | 860 | 27 |
| CHIHUAHUA | 8,722 | 136 | 650 | 152 | 0 | 750 | 0 |
| OTROS | | 1,533 | 3,396 | 2,831 | 0 | 741 | 186 |
| TOTAL | 44,030 | 11,585 | 9,871 | 14,253 | 109 | 6,755 | 1,458 |

FUENTE: Elaboración propia basado en el Anuario Estadístico de Pesca 1991.

PRODUCTOS PESQUEROS TRANSPORTADOS DE SINALOA
POR TIPO DE PRESENTACION. 1991

| FORMA | TOTAL | NACIONAL | % | EXPORTACION | % |
|------------------|---------------|---------------|------------|---------------|------------|
| FRESCO | 11,592 | 11,585 | 26.3 | 7 | 0.0 |
| CONGELADO | 30,811 | 9,871 | 22.4 | 2,094 | 99.4 |
| ENLATADO | 14,303 | 14,253 | 32.4 | 0.5 | 0.2 |
| SECO | 117 | 109 | 0.3 | 8 | 0.0 |
| HARINA Y ACEITE | 6,755 | 6,755 | 15.3 | --- | --- |
| NO COMESTIBLE | 1,520 | 1,458 | 3.3 | 62 | 0.3 |
| T O T A L | 65,098 | 44,030 | 100 | 21,068 | 100 |

FUENTE: Elaboración propia en base al Anuario Estadístico Pesca 1991

J U S T I F I C A C I O N

Mediante el presente trabajo se puede visualizar la posibilidad de incorporar de las 500-00-00 has., de áreas de marisma con que cuenta el ejido Angeles II al proceso productivo de explotación semi-intensiva de engorda de camarón en estanquería rústica en 47-87-00 has., cuya producción irá encaminada ha satisfacer el consumo nacional así como para la exportación. Así mismo mediante la aplicación del proyecto se logrará conseguir que los socios participantes puedan regular sus ingresos mediante la producción estandarizada de camarón conforme los requerimientos del mercado, logrando con ellos precios más altos del producto, mediante la programación de sus cosechas que permitirán cubrir sus compromisos financieros. Por lo que mediante la práctica de la pesca ribereña por la irregularidad de captura de las tallas de camarón, los precios del producto alcanzados en el mercado para su comercialización son sensiblemente mas bajos, consecuentemente con lo anterior se presume una mayor generación de empleos de manera permanente así como eventuales beneficiando con ello a la comunidad ejidal.

Mediante la aplicación de este proyecto se puede incorporar nuevos paquetes tecnológicos, para la cría y engorda en la explotación semi-intensiva de camarón, por lo que hace que la adopción de estas técnicas a futuro permitan incorporar mayores volúmenes de superficie a la actividad acuícola teniendo como consecuencia rendimientos mas elevados por hectárea ya se podrán manejar volúmenes mayores de organismos por metro cuadrado, lo cual tiene como efecto mayores y mejores ingresos para el productor.

Ahora bien, se hace notar que debido al tipo de explotación que se establecerá conforme se indica en los cuadros 1 y cuadro de rendimiento esperando, se observa que será generada capacidad de pago suficiente que permita al socio mejorar su nivel de vida, al contar con canales de comercialización más seguros y firmes.

Mientras que de la manera como tradicionalmente trabajaban eran presa fácil de introductores y coyotes.

A nivel nacional durante los últimos 8 años, el consumidor ha visto deteriorado su capacidad adquisitiva; sin embargo, esto ha sido compensado por el aumento poblacional ya que la demanda supera ampliamente a los volúmenes de producción destinados al mercado nacional. Puesto que todo el producto ofertado ha permitido equilibrar la demanda (en cuyo comportamiento ha tenido influencia determinante el precio que establece el mercado internacional). En México se registró una tasa de crecimiento anual del 3.2% durante

1970-80, considerado relativamente alto, y en 1990 se registra una población 81'140.992 habitantes, que presenta una tasa de crecimiento aproximado de 2.0% anual, durante la década pasada.

9.- Análisis de la Comercialización y sus factores limitantes.

El proceso de comercialización del camarón esta influenciado por los procesos productivos desarrollados en las granjas. Es por ello que sin un dominio completo de la biotecnología, la producción y calidad de la misma deja mucho que desear para poder mantener un adecuado nivel competitivo en el mercado. En la actualidad las empresas en operación producen organismos de las siguientes tallas: 31/35-36/40-41/50, hasta 80 over.

Un factor limitante para garantizar la producción durante todo el año (dos ciclos) en la disposición de postlarva de camarón debido a que no se cuentan con laboratorios con capacidad instalada necesaria para abastecer oportunamente las granjas. Esto se traduce, naturalmente, a que durante una época del año (mayo-junio) la oferta del producto se encuentre muy por abajo de la demanda, lo que provoca un desplazamiento del precio, situación que solo es aprovechada por aquellas granjas que han adquirido postlarva en laboratorios, sea importado del extranjero o traído de otras regiones del país.

Por otra parte, otro de los factores que limitan una adecuada comercialización del camarón es que los productores del sector social, principalmente, y los del privado carecen de una eficiente orientación sobre las condiciones y funcionamiento de los mercados. A esto se agrega, y por lo anteriormente dicho, la existencia de un mercado intermediarismo que son los acaparadores principalmente, de este producto, haciendo que el productor les venda su producción a bajos precios, casi implantados por los mismos intermediarios.

9.1. Demanda externa.

Los principales mercados para el camarón a nivel internacional son: Japón, E.U.A. y países europeos. A pesar de que no se han realizado estudios econométricos en los distintos mercados, las características de éstos sugieren que en los E.U.A. y en Europa, la elasticidad de la demanda depende de los ingresos mas que de los precios; por consiguiente el nivel de ingresos realmente disponibles son las que determinan la demanda.

Hay diferencias significativas entre ambos mercados. La primera es que, mientras el mercado de E.U.A. es homogéneo en la forma y presentación del producto, el mercado europeo varía considerablemente de un país a otro, incluso dentro de cada país. En segundo lugar, mientras que los precios de E.U.A depende en gran medida de la producción nacional, el mercado europeo se ve influenciado considerablemente por el comportamiento del mercado

japonés. En tercer lugar, mientras que el consumo por habitante ha llegado a estabilizarse en E.U.A. este consumo se encuentra en un nivel relativamente bajo en la mayoría de los mercados europeos y se creó que tiene un considerable potencial de expansión.

En el Japón la elasticidad de la demanda parece depender más de los precios, y el aumento de las importaciones, de que los precios reales más favorables para los camarones. En comparación con los productos alimenticios competitivos a corto plazo, el valor del Yen frente a otras monedas y en particular frente al dolar, será un factor clave, a un plazo más largo; la disponibilidad de suministros procedentes de la acuicultura condicionará el volumen de las importaciones. Las importaciones de camarón hechas por Estados Unidos de México, registrados en los meses de enero-febrero, han venido decreciendo desde 1987, cuyo monto pasó de 16.1 millones de libras a 4.8 en 1991, de ocupar México el primer lugar al sexto lugar (cuadro No. 9), situación inversa ha sucedido en el caso de Tailandia.

El volumen total de importaciones, así mismo el valor y el precio de camarón realizado por E.U. durante 1989, de los diferentes países, se expresa en el cuadro No.10

Referente a la presentación del camarón que se exporta a los Estados Unidos, esta es casi en su totalidad congelado como se muestra en el cuadro No 11.

PRINCIPALES PROVEEDORES DE CAMARON A U.S.A.
Y PRECIO PROMEDIO POR LIBRA

| PAIS | MILLONES DE LIBRAS | MILLONES DE DOLARES | D/LB |
|----------------------|--------------------|---------------------|-------------|
| CHINA | 102.0 | 275 | 2.69 |
| ECUADOR | 87.0 | 300 | 3.44 |
| MEXICO | 62.5 | 280 | 4.48 |
| TAILANDIA | 50.0 | 175 | 3.50 |
| INDIA | 30.0 | 50 | 1.66 |
| PANAMA | 24.0 | 65 | 2.70 |
| BRASIL | 16.0 | 40 | 2.50 |
| FILIPINAS | 15.0 | 50 | 3.33 |
| INDONESIA | 14.0 | 45 | 3.21 |
| BANGLADESH | 13.0 | 40 | 3.07 |
| T O T A L E S | 413.5 | 1,320 | 3.19 |

FUENTE: Elaborado en base a información presentada por Ocean Garden en un taller sobre cultivo de camarón, Mazatlán, Sin., Julio 1991.

Cuadro No. 9

IMPORTACIONES NORTEAMERICANAS DE CAMARON
(ENERO - FEBRERO)
(MILLONES DE LIBRAS)

| ORIGEN | 1991 | 1990 | 1989 | 1988 | 1987 |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| TAILANDIA | 13.1 | 6.5 | 8.1 | 3.0 | 3.5 |
| ECUADOR | 12.0 | 9.7 | 11.5 | 15.1 | 10.2 |
| CHINA | 9.0 | 20.8 | 28.4 | 7.8 | 8.3 |
| INDICA | 5.4 | 4.9 | 5.6 | 4.6 | 4.1 |
| MEXICO | 4.8 | 7.8 | 12.4 | 12.9 | 16.1 |
| INDONESIA | 2.4 | 2.0 | 1.0 | 1.0 | 0.5 |
| PAKISTAN | 1.8 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 2.8 |
| OTROS | 17.3 | 20.3 | 24.6 | 24.6 | 23.4 |
| T O T A L | 65.8 | 74.2 | 92.8 | 67.0 | 68.9 |

FUENTE: Departamento de Comercio de los Estados Unidos

En relación a nivel de importaciones realizadas por Japón, registrados en los meses de enero y febrero desde 1987, nos muestra en dicho período, el nivel de importaciones es mayor que el de Estados Unidos, siendo Indonesia, Tailandia, China e India, los principales países exportadores (cuadro No.12), México no fijará entre los 9 principales países exportadores de camarón a Japón.

9.2. Análisis de Oferta.

9.2.1. Comportamiento de la Oferta Global.

Oferta Nacional y Estatal.

La producción Nacional de Camarón ha tenido durante la última década un comportamiento muy errático. Después de haber obtenido en 1983 una producción total de 83,871 ton. de camarón, en peso fresco entero, en 1988 se registra un producción de 73,200 ton., que es ligeramente menor al nivel de producción obtenido durante 1979 (cuadro No 13).

Durante 1988 (último año del que se tienen datos oficiales), el estado de Sinaloa ocupó el tercer lugar de importancia en el volumen total de la captura de productos pesqueros. Sin embargo, ocupa el primer lugar en aportación de camarón, tanto cultivado como de extracción (cuadro No. 14). El comportamiento de la producción es semejante a la lograda en el país, con decremento e

incrementos en los mismos años; aunque en 1988 Sinaloa incrementó ligeramente su participación dentro de la producción nacional, a pesar de que haya decaído 8.2% la producción en el ámbito estatal. Esta disminución, como la Nacional, se explica en gran parte al comportamiento de la captura en altamar o en zonas ribereñas, porque la producción en granjas se ha venido ampliando.

En relación a la actividad acuícola en camarón a nivel nacional se tenían en 1988, registradas 111 unidades de producción, correspondientes al Litoral del Pacífico 105, que representan el 94.6% del total, correspondiéndole al estado de Sinaloa 69 unidades, es decir participa con el 62.2% del total (cuadro No.15) Aunque de acuerdo a la información directa obtenida en la Dirección de Acuicultura y Pesca del Gobierno del Estado, en 1990 se tenía 100 cooperativas acuícola, distribuidos de la siguiente manera en cada municipio.

Cuadro No. 15-A

| MUNICIPIO | No. |
|------------------|------------|
| AHOME | 20 |
| ANGOSTURA | 5 |
| CULIACAN | 5 |
| ELOTA | 3 |
| ESCUINAPA | 22 |
| GUASAVE | 9 |
| MAZATLAN | 3 |
| NAVOLATO | 21 |
| ROSARIO | 9 |
| SAN IGNACIO | 3 |
| T O T A L | 100 |

VOLUMEN Y EXPORTACION DE CAMARON
SEGUN PRESENTACION 1991

| PRESENTACION | VOL (TON) | VALOR MILES (DLS) |
|--------------|-----------|-------------------|
| REFRIGERADO | 8 | 73 |
| CONGELADOS | 28,509 | 370,761 |
| SECO | N.S. | 2 |
| | 28,517 | 370,836 |

N.S. = No Significativo

FUENTE: Elaborado en base a información del Anuario Estadístico de pesca 1990.

IMPORTACIONES JAPONESAS DE CAMARON
ENERO-FEBRERO
(MILLONES DE LIBRAS)

| ORIGEN | 1991 | 1990 | 1989 | 1988 | 1987 |
|------------|------|------|------|------|------|
| INDONESIA | 19.0 | 19.2 | 15.3 | 10.7 | 8.8 |
| TAILANDIA | 15.7 | 13.6 | 11.3 | 6.0 | 3.2 |
| CHINA | 14.4 | 12.2 | 14.2 | 10.1 | 4.3 |
| INDIA | 14.2 | 13.8 | 13.6 | 13.5 | 16.3 |
| VIETNAM | 7.4 | 8.4 | 6.2 | 5.6 | 5.2 |
| FILLIPINAS | 7.0 | 5.8 | 7.0 | 5.8 | 3.2 |
| TAIWAN | 4.2 | 2.8 | 3.2 | 9.0 | 9.9 |
| GROELANDIA | 4.0 | 3.8 | 4.8 | 4.8 | 3.4 |
| NORUEGA | 1.1 | 2.1 | 0.6 | 1.9 | 0.3 |
| OTROS | 11.9 | 14.1 | 12.8 | 11.7 | 13.7 |
| | 98.9 | 95.8 | 89.0 | 79.1 | 68.3 |

FUENTE: Departamento de Comercio de los Estados Unidos.

OFERTA NACIONAL Y ESTATAL DE CAMARON
PESO FRESCO ENTERO

| AÑO | PROD. NAL. TONS. | VARIACION % | PROD. EST. (TON) | PART. EST. (%) | VARIACION EN PROD. % |
|------|---------------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------------------|
| 1979 | 73,898 | --- | 18,180 | 24.6 | --- |
| 1981 | 72,010 (-) | 2.5 | 16,536 | 23.0 (-) | 9.0 |
| 1983 | 83,871 | 16.5 | 27,726 | 33.1 | 67.7 |
| 1984 | 80,648 (-) | 3.8 | 26,609 | 33.0 (-) | 4.0 |
| 1988 | 73,200 (-) | 9.2 | 24,433 | 33.8 (-) | 8.2 |

FUENTE: *Elaboración propia en base a los anuarios estadísticos de la Secretaría de Pesca.*

VOLUMEN DE LA CAPTURA DE CAMARON 1991
TONELADAS

| LITORAL Y ENTIDAD | PESO VIVO | PESO DESEMPACADO | PESO VIVO | PESO DESEMPACADO |
|-----------------------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|
| T O T A L | 73,200 | 53,283 | 551 | 551 |
| LITORAL DEL PACIFICO | 50,537 | 35,352 | 541 | 541 |
| BAJA CALIFORNIA | 932 | 583 | 0 | 0 |
| BAJA CALIFORNIA SUR | 1,089 | 733 | 0 | 0 |
| SONORA | 15,656 | 10,243 | 9 | 9 |
| NAYARIT | 1,084 | 1,048 | 29 | 29 |
| JALISCO | 3 | 3 | 0 | 0 |
| COLIMA | 232 | 169 | N.S. | N.S. |
| MICHOACAN | 1 | 1 | 0 | 0 |
| GUERRERO | 62 | 51 | 0 | 0 |
| OAXACA | 2,852 | 2,088 | 0 | 0 |
| CHIAPAS | 4,193 | 4,190 | 0 | 0 |
| LITORAL DEL GOLFO Y DEL CARIBE | 218,843 | 17,931 | 10 | 10 |
| TAMAULIPAS | 8,809 | 8,588 | 10 | 10 |
| VERACRUZ | 1,788 | 1,703 | 0 | 0 |
| TABASCO | 428 | 283 | 0 | 0 |
| CAMPECHE | 10,836 | 6,829 | 0 | 0 |
| YUCATAN | 118 | 101 | 0 | 0 |
| QUINTANA ROO | 684 | 427 | 0 | 0 |

FUENTE: Elaboración propia en base al anuncio estadístico de pesca 1988.

9.2.2 Oferta Internacional

A nivel mundial se tiene que la tasa histórica de crecimiento anual de la producción de camarón de 1970 a 1988, fue de 3.73, lográndose una mayor tasa en el período comprendido de 1970-80 con 4.37% y desde 1980-88 la dinámica de crecimiento fue menor de 2.94% se tiene proyectado para el año 2000 una producción mundial de 2,973 millones de toneladas. (cuadro No. 16).

En relación a los principales países productores de camarón, estimado para 1989, solo en la acuicultura se tiene que el principal productor es China, con 185 mil toneladas y México ocupa el doceavo lugar con una producción de 2,500 toneladas.

A nivel mundial se estimaron 596 mil toneladas y para el año 2000 de 945 mil ton., atribuyéndosele a México un crecimiento de 900%, el mayor que ningún país. (cuadro No. 17)

9.2.3. Análisis Oferta - Demanda.

La producción nacional de camarón así como la lograda en el resto de los países es aún insuficiente para proporcionar el requerimiento que exige la demanda global. El consumo per cápita de este producto en nuestro país es bajo. Y la demanda en los países importadores es cada vez mayor, ya que esta no solo dependiendo del incremento poblacional sino del cambio en el gusto de los consumidores y del incremento del nivel de ingresos.

UNIDADES ECONOMICAS DE PRODUCCION ACUICOLA DE CAMARON
POR ESTADO EN 1991

| LITORAL Y ENTIDAD | No. |
|-----------------------------------|-----|
| T O T A L | 111 |
| LITORAL DEL PACIFICO | 105 |
| BAJA CALIFORNIA | 1 |
| BAJA CALIFORNIA SUR | 2 |
| SONORA | 10 |
| NAYARIT | 69 |
| JALISCO | 5 |
| COLIMA | 1 |
| MICHOACAN | 0 |
| GUERRERO | 0 |
| OAXACA | 1 |
| CHIAPAS | 1 |
| LITORAL DEL GOLFO Y DEL CARIBE | 6 |
| TAMAULIPAS | 4 |
| VERACRUZ | 0 |
| TABASCO | 0 |
| CAMPECHE | 2 |
| YUCATAN | 0 |
| QUINTANA ROO | 0 |

FUENTE: Anuario estadístico de pesca 1988.

**MONTO TOTAL MUNDIAL PROYECTADO DE PRODUCCION DE CAMARON
(MILES DE TONELADAS)**

| | | |
|------|---|------|
| 1986 | = | 2001 |
| 1987 | = | 2038 |
| 1988 | = | 2100 |
| 1989 | = | 2162 |
| 1990 | = | 2225 |
| 1991 | = | 2291 |
| 1992 | = | 2358 |
| 1993 | = | 2428 |
| 1994 | = | 2499 |
| 1995 | = | 2572 |
| 1996 | = | 2648 |
| 1997 | = | 2726 |
| 1998 | = | 2806 |
| 1999 | = | 2889 |
| 2000 | = | 2973 |

historial de la tarifa
del monto anual

| | | | | |
|------|-----|------|------|---|
| 1970 | --- | 1988 | 3.73 | % |
| 1970 | --- | 1980 | 4.37 | % |
| 1980 | --- | 1988 | 2.94 | % |
| 1984 | --- | 1988 | 3.01 | % |

NOTA: FAO Banco de datos Compañía Mundial de Camarón. Proyección calculada al historial de tarifa más baja (2.94%).

9.2.4. Precios del Producto

No existen mercados terminales organizados de camarones, las fuerzas del mercado determinan generalmente los precios, tanto internos como de importación. En los E.U.A., el proceso de fijación de precios comienza normalmente en una oferta del productor. El importador directamente, o a través de su agente, acepta la oferta o presenta una contraoferta. Otras condiciones tales como las facilidades de pago y el escalonamiento temporal de las entregas influyen también sobre los precios.

Los movimientos de los precios a largo plazo se deben a factores de determinados mercados como el volumen de los desembarque nacionales en los Estados Unidos de América. La acumulación de existencias y el nivel de resistencia a los precios elevados en el Japón, sobre todo a las modificaciones en los tipos de cambio de la moneda.

Los precios en cada uno de los mercados regionales fluctúan, sin embargo, en torno a las líneas de la tendencia y del ciclo, dando lugar a movimiento de los precios a corto plazo. Las fluctuaciones en los tipos de cambio ejercen una influencia importante sobre estos movimientos en los tres mercados principales, es decir, los E.U.A., Europa y Japón. De hecho, estas fluctuaciones tienen con frecuencia una importancia fundamental.

Cuadro No. 17

PRODUCCION DE CAMARON DE ACUACULTURA 1989
2000 PROYECCIONES ESTIMADAS
(TONELADAS METRICAS)

| P A I S | 1989 | 2000 |
|-----------|---------|---------|
| CHINA | 185,000 | 300,000 |
| TAILANDIA | 100,000 | 115,000 |
| INDONESIA | 85,000 | 130,000 |
| ECUADOR | 60,000 | 85,000 |
| FILIPINAS | 46,000 | 90,000 |
| VIETNAM | 28,000 | 45,000 |
| INDIA | 25,000 | 42,000 |
| TAIWAN | 24,000 | 40,000 |
| PANAMA | 4,000 | 6,000 |
| HONDURAS | 3,200 | 5,000 |
| COLOMBIA | 2,800 | 15,000 |
| MALASIA | 2,500 | 6,000 |
| MEXICO | 2,500 | 25,000 |
| OTROS | 28,000 | 41,000 |
| T O T A L | 596,000 | 945,000 |

NOTA: Varias embasadoras industriales e información de pesca (FAO) y del banco mundial (modificada por la industria del camarón mundial

*CITADO EN: Taller sobre cultivo de camarón. Mazatlán, Sinaloa.
Julio de 1991.*

En los E.U.A., los precios tienden a seguir una línea estacional determinada por los desembarques nacionales, los precios del producto descienden cuando el volumen de los desembarques aumenta y los precios de importación tienden a seguir a los precios del producto desembarcado, en particular si los desembarques son cuantiosos. En general los precios más elevados se consiguen al principio del año civil.

Los precios varían también en cierta medida, en función del tamaño, el color y la forma del producto, así como del país de procedencia. En general hay una correlación directa en todos los mercados entre el tamaño de los camarones y el precio, pero esta correlación fluctúa la oferta y demanda de cada tamaño.

El camarón blanco de México es el que se cotiza mas alto, seguido por el Ecuador (cuadro No.18) sin embargo, de 1987 a 1990, se revela una tendencia decreciente en los precios; por ejem. el de la talla 16/20 de 8.40 dólares la libra bajó a 7.30 dls. promedio.

Esto se debe a la competencia de otros países que concurren a este mercado como son China, los mismos productores de E.U.A., Ecuador, entre otros, y cuyos precios se han incrementado de 1989 a la fecha, teniéndose a igualar con los más altos. Aunque, el precio del camarón mexicano se incrementa según la época del año,

CAMBIOS EN LOS PRECIOS PROMEDIO DE VENTA AL MAYOREO-CAMARON CON CASCARA

| OGP CAMARON BLANCO MEXICANO | | | | TIGRE NEGRO ASIATICO | | | | DIFERENCIA MEXICO | ECUATORIANO BLANCO | | | | DIFERENCIA MEXICO |
|--------------------------------|---------|---------|------------|----------------------|------|---------|------------|----------------------|--------------------|------|---------|------------|----------------------|
| 9/13/90 | *-* | 4/18/91 | DIFERENCIA | 9/13/90 | *-* | 4/18/90 | DIFERENCIA | VS. ASIA | 9/13/90 | *-* | 4/18/91 | DIFERENCIA | VS. ECUADOR |
| U/15 | \$ 7.90 | 9.90 | 2.00 | 7.45 | 0.00 | 9.45 | 2.00 | 0.45 | 7.60 | 0.00 | 0.00 | (7.60) | 9.90 |
| 16/20 | 7.30 | 8.50 | 1.00 | 6.90 | 0.00 | 6.15 | (0.75) | 2.35 | 7.40 | 0.00 | 8.25 | 8.25 | 0.00 |
| 21/35 | 6.40 | 7.50 | 1.10 | 5.85 | 0.00 | 5.00 | (0.85) | 2.50 | 7.10 | 0.00 | 6.85 | (0.25) | 0.00 |
| 26/30 | 5.50 | 6.50 | 1.00 | 4.90 | 0.00 | 4.90 | 0.00 | 1.60 | 5.80 | 0.00 | 5.95 | 0.15 | 0.00 |
| 31/35 | 4.60 | 5.20 | 0.60 | 3.90 | 0.00 | 3.95 | 0.05 | 1.25 | 4.45 | 0.00 | 5.00 | 0.55 | 0.00 |
| 36/40 | 4.10 | 4.55 | 0.45 | 3.90 | 0.00 | 3.90 | 0.00 | 0.65 | 3.80 | 0.00 | 4.30 | 0.50 | 0.00 |
| 41/50 | 3.60 | 4.10 | 0.55 | 3.45 | 0.00 | 3.60 | 0.15 | 0.59 | 3.40 | 0.00 | 4.00 | 0.60 | 0.00 |
| 51/60 | 0.00 | 3.70 | 3.70 | 3.25 | 0.00 | 3.30 | 0.05 | 0.40 | 3.15 | 0.00 | 3.15 | 0.40 | 0.00 |

PRIMERA LISTA DE PRECIOS DE OGP 90/91

| OGP BLANCO DOMESTICO | | | | DIFERENCIA MEXICO | BLANCO CHINO | | | DIFERENCIA MEXICO | ROSADO SUDAMERICANO | | | | DIFERENCIA MEXICO |
|-------------------------|---------|---------|------------|----------------------|--------------|---------|------------|----------------------|---------------------|------|---------|------------|----------------------|
| 9/17/90 | *-* | 4/18/91 | DIFERENCIA | VS. DOMINI | 9/13/90 | 4/18/90 | DIFERENCIA | VS. CHINA | 9/13/90 | *-* | 4/18/91 | DIFERENCIA | VS. SUD.AF. |
| U/15 | \$ 7.90 | 3.95 | 2.95 | (\$ 0.05) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.90 | 7.45 | 0.00 | 0.00 | (7.45) | 9.90 |
| 16/20 | 6.70 | 7.70 | 1.00 | 0.80 | 7.30 | 7.30 | 7.30 | 1.20 | 6.90 | 0.00 | 7.95 | 1.05 | 0.00 |
| 21/35 | 5.95 | 6.30 | 0.35 | 1.20 | 6.30 | 6.30 | 0.40 | 1.20 | 6.75 | 0.00 | 6.85 | 1.10 | 0.00 |
| 26/30 | 4.90 | 6.15 | 1.25 | 0.35 | 5.50 | 5.50 | 0.70 | 1.00 | 5.45 | 0.00 | 5.90 | 0.45 | 0.00 |
| 31/35 | 4.40 | 5.45 | 1.05 | (0.25) | 4.15 | 4.15 | 0.60 | 1.05 | 4.40 | 0.00 | 4.90 | 0.50 | 0.00 |
| 36/40 | 4.10 | 4.80 | 0.70 | (0.25) | 4.15 | 4.15 | 0.60 | 0.40 | 3.90 | 0.00 | 4.25 | 0.35 | 0.00 |
| 41/50 | 3.65 | 4.20 | 0.55 | (0.25) | 3.80 | 3.80 | 0.60 | 0.35 | 3.35 | 0.00 | 3.90 | 0.35 | 0.00 |
| 51/60 | 3.45 | 3.70 | 0.25 | 0.00 | 3.25 | 3.25 | 0.10 | 0.45 | 3.10 | 0.00 | 3.45 | 0.35 | 0.00 |

Los precios incluyen 10 centavos de flete entregado en NUEVA YORK

FUENTE: Price Currents 4/18/91 y fuentes internas de ogp.

así tenemos que en abril de 1991 se registra un precio de 8.50 dls. la libra, que comparado al de septiembre del año anterior, se incrementa con una diferencia de 1.20 dl. la libra. Si comparamos el último precio del camarón blanco mexicano con el ecuatoriano hay una diferencia de .25 dl./libra, existiendo una mayor diferencia con el camarón tigre negro asiático que fue de 2.35 dolar/libra.

Cabe destacar que las características físicas, químicas y de presentación de camarón blanco mexicano lo hacen sumamente atractivo para los consumidores norteamericanos, sobre todo en la tallas 16/20 y 21/25. De ahí el alto precio que tiene en el mercado.

Las tallas que estará produciendo la presente granja, serán de 31/35, 36/40 y 41/50, principalmente en las que también se logran precios superiores al producido en otros países. Los precios promedios logrados en dichas tallas por mes desde octubre de 1990 a Julio de 1991, de Ocean Garden (primera azul-blanco) para la región del proyecto, se expresa en el siguiente cuadro.

CUADRO No. 19

| MEDIDAS | OCT | NOV | DIC | ENE-FEB | MAR-ABR | MAY | JUN | JUN | PROM. |
|---------|-----|------|-----|---------|---------|------|------|------|-------|
| 31/35 | 4.7 | 4.7 | 4.9 | 5.00 | 5.00 | 5.1 | 4.85 | 4.7 | 4.92 |
| 36/40 | 4.2 | 4.3 | 4.5 | 4.40 | 4.45 | 4.45 | 4.10 | 4.05 | 4.32 |
| 41/50 | 3.7 | 3.75 | 3.9 | 3.90 | 4.05 | 4.05 | 3.85 | 3.85 | 3.96 |

Los precios están expresados en dólares.

Los anteriores promedios que se logran a pie de la granja de camarón entero que se destina al mercado regional y nacional son:

| <u>TALLAS</u> | <u>PRECIOS/KG.</u> |
|---------------|--------------------|
| 31/35 | 17,500.00 |
| 36/40 | 15,800.00 |
| 41/45 | 14,500.00 |
| 51/60 | 13,000.00 |
| 61/70 | 11,000.00 |
| 71/80 | 10,000.00 |
| 80/OVER | 900.00 |

O B J E T I V O S

10. GENERAL

1.- Generar una metodología para desarrollar proyectos de inversión acuícola.

10.1. PARTICULAR

1.- Aprovechar la orientación de los recursos naturales para la generación de proyectos acuícolas.

2.- Establecer una explotación de cría y Engorda de camarón, mediante un proceso semi-intensivo en estanquería rústica, para producir dos ciclos al año.

3.- Eficientar los procesos de comercialización, como método para proteger la venta del producto.

4.- Desarrollar a partir de un conocimiento empírico una metodología científica para la cría y explotación de camarón.

5.- Consolidar grupos de trabajo, como forma de operar financiamientos para el desarrollo de proyectos de impacto regional.

MATERIAL Y METODO

Para la realización del trabajo, fue necesario establecer objetivos precisos y planes de acción concretos, por lo que tuvo que recurrir al Departamento de Servicio Social de la Universidad Autónoma de Sinaloa, quien proporcionó información del Ejido Felipe Angeles II, además apoyó de manera coordinada a la integración del grupo de trabajo, el cual se encuentra localizado en el municipio de Novolato Sinaloa, quien cuenta con una superficie aproximada de 500-00 has. completamente ensalitradas, que se destinarán al explotación del camarón.

Por lo tanto para la aplicación del proyecto acuícola fue necesario recurrir a las fuentes de financiamientos para obtener los recursos necesarios para la realización del proyecto, mismo que se hizo a través de la presentación del proyecto técnico-financiero objeto del presente trabajo.

En este momento el proyecto ya se encuentra en su período de ejecución y los datos estimados de producción son señalados en este mismo tema.

A continuación se detallan de manera general los elementos constituyentes del proyecto.

1.- Descripción de la Zona

El proyecto de la granja acuícola "LAGUNA DEL CHONTE", se localiza en el Estado de Sinaloa, en la costa central de dicha entidad, en el complejo lagunero denominado bahía de Santa María; geopolíticamente, los terrenos sujetos a construcción de la obra civil, se ubican en la porción noroeste del Municipio de Navolato.

1.1. Clima

Considerando la información generada en la Estación Meteorológica el Playón (No. 19 del Estado de Sinaloa), y siguiendo la metodología, de García E. (1988) para la clasificación climática, se determinó que en la microregión de este proyecto acuícola, predomina un clima cuya fórmula se representa como BSo(h') hw(e'); correspondiendo esta, a un grupo climático seco con subtipo seco muy cálido, con lluvias en verano y precipitación invernal en proporción del 5 al 10% de la lluvia en verano.

La temperatura media anual propia a este clima varía de 22 a 24°C., en tanto que la precipitación media anual se ubica entre 500 y 600 mm. Los datos específicos de la Estación Meteorológica El Playón, señala una temperatura media anual de 24.2 °C. y una precipitación media anual de 590.4 mm; el comportamiento de estas variables se muestran respectivamente en la fig. No.14

Las temperaturas máximas se presentan en los meses de junio, julio, agosto y septiembre, alcanzando los 41 °C. Las temperaturas mínimas se presentan en los meses de diciembre y enero, reportándose niveles de 4.5 y 4.0 °C respectivamente, con una oscilación térmica muy extrema entre el mes más frío y el más cálido mayor de 14 °C.

El reporte de los registros de precipitación media mensual, expresada en milímetros, se especifica en la fig. No. 15

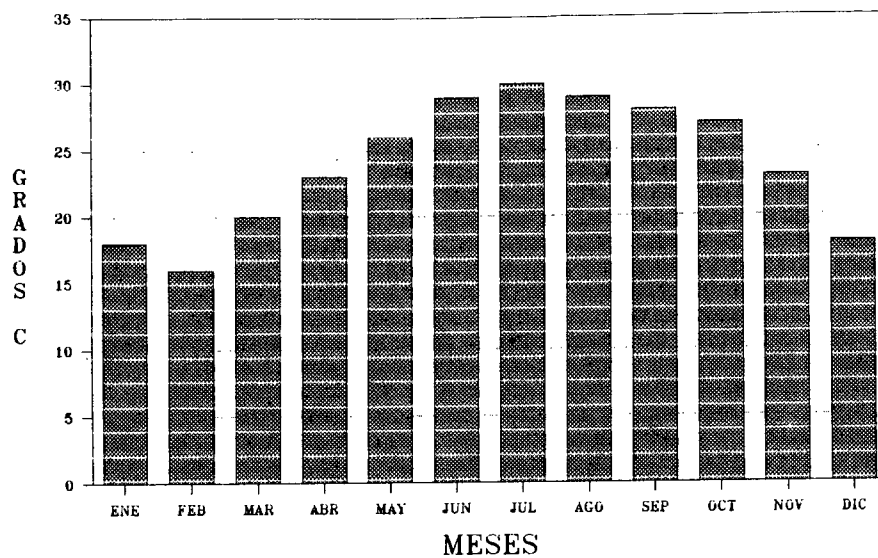
1.2. Hidrología

La principal influencia hidrológica por corrientes fluviales en el Municipio de Navolato, es debida a escurrimientos del Río Culiacán, mismos que se forman en el municipio de Culiacán, por la unión de los ríos Tamazula y Humaya; sus aguas son usadas para alimentar áreas de cultivos agrícolas, y para servicio domésticos de varios asentamientos de población rural, finalmente descarga sus aguas en la ensenada de Pabellón, parte de la cual abarca el municipio de Navolato.

Por otra parte el río Mocerito o Evora aporta su influencia hidráulica al complejo estuarino denominado "Bahía de Santa María", contribuyendo a que las condiciones naturales de las marismas regionales sean aptas para implementar proyectos acuícolas, pues las avenidas de agua dulce, enriquecen los nutrientes del medio acuático y regulan los niveles de salinidad de este, permitiendo el desarrollo de especies de valor comercial como peces y crustáceos.

GRAFICA DE TEMPERATURAS

FIGURA No. 14

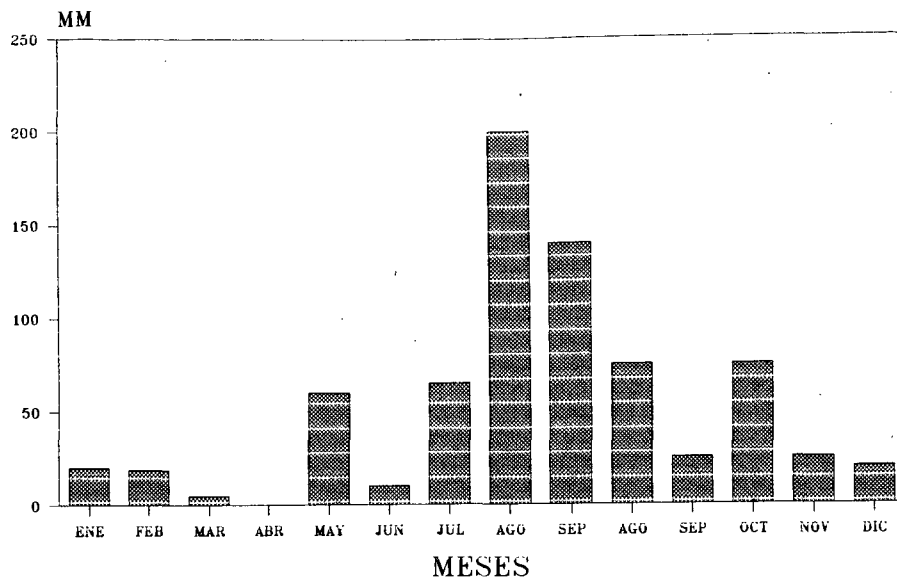


Variación del promedio mensual de la temperatura durante un año en la estación metereologica "EL PLAYON"

GRAFICA DE PRECIPITACION

87

FIGURA No. 15



Variacion del promedio mensual de la precipitacion durante un año en la estación metereológica "EL PLAYON"

Al norte de la zona destinada a la construcción de la granja proyectada, se localiza la desembocadura del Río Viejo en el estero "El Tule", el cual a su vez se deriva de la región sureste de la Bahía Santa María.

1.3. Orografía

Los terrenos propios a la zona del proyecto, presentan relieve uniforme, superficies planas y bajas, normalmente ubicadas por debajo de la costa 3, lo que los convierte en grandes extensiones inundables durante los períodos de lluvias, por efecto de las precipitaciones estacionales, de los escurrimientos de arroyos regionales y de los efectos de pleamar. Convirtiéndose de esta manera, en área de confluencia de fuentes de agua dulce y salobre; la primera proveniente de los escurrimientos naturales de la región, y las descargas de obras infraestructura hidráulica para riego agrícola, en tanto que el agua salobre proveniente de los esteros regionales, dado el efecto de pleamar, desbordan su cauce normal, ubriendo extensas áreas aledañas. Las características hidráulicas aquí descritas hacen de los futuros terrenos acuícolas, áreas naturales de crecimiento de algunas especies de peces y crustáceos marinos, entre estos, los peneidos. Pero además, dichas condiciones de hidrodinámica han producido un ecosistema regional comúnmente denominado "marisma", cuyas características de inundación por aguas salobres, genera sustratos edáficos, cuyos contenidos de sales les convierte en zonas improductivas para actividades agrícolas y pecuarias.

En dirección Ete de los terrenos del proyecto, se ubican amplias extensiones de terrenos libres de salinidad, que son destinados a la producción agrícola bajo sistema de riego, derivando el agua de la infraestructura hidráulica del Distrito del Riego No 10 (Comisión Nacional del Agua).

También en dirección Noreste con respecto a los terrenos del proyecto de granja Acuícola, se localiza una pequeña formación serrana, conocida localmente como "Sierra de Vinolitos", de la cual destacan algunas elevaciones, como los siguientes: "Cerro El Pinto", "Cerro el Tecoman", "Cerro Chinacatera", y "Cerro Los Positos", el nivel de estas elevaciones se ubican entre los 300 y 550 m.s.n.m., siendo utilizados algunos de estos cerros para la instalación de equipos y accesorios de telecomunicación y radiocomunicación, de empresas agropecuarias y agroindustriales de la región.

1.4. Centros de población.

Los terrenos destinados a la construcción de la obra civil del proyecto del Granja Acuícola "Laguna del Chonte" se localizan en radio no mayor de 10 km. de algunos asentamientos humanos de esta región. Destacando por su localización y tipo de servicios, los poblados denominados "Casa Blanca", "Cinco Hermanos" y "Bachoco", los cuales se encuentran en el municipio de Navolato, a 9 Km. de esta ciudad, la cual cuenta con servicios de comunicación como

telégrafo, servicios médicos, centro de salud y clínica administrada por el IMSS, también reviste importancia este núcleo de población, por que en el se asienta infraestructura comercial para el abastecimiento de insumos necesarios al desarrollo del proyecto, materiales de construcción, combustibles y productos para la alimentación humana y alimento para camarón, así como se tiene acceso a fábricas de hielo y empacadoras de camarón, las cuales pueden proporcionar maquila en el procesado del producto.

2. Infraestructura Física disponible.

2.1. Vías de acceso.

La granja proyectada de la sociedad cooperativa de producción pesquera ejidal "LAGUNA DEL CHONTE" S.C.L.; Se comunica con la carretera estatal Culiacán-Navolato a través de un camino de terracería de 2.5 Km. el cual es intransitable todo el año; con un recorrido de carretera pavimentada de 41 Km. hasta la Cd. de Culiacán. Así mismo se tiene acceso a la carretera costera federal Benito Juárez que a su vez comunica Culiacán con Guasave, uniéndose a la carretera internacional No. 15 México-Nogales a la altura del poblado Las Brisas. Otras de las vías de acceso, aunque de menor importancia es el sistema de Ferrocarriles del Pacífico, cuya estación de carga se localiza en la Cd. de Navolato.

2.2. Comunicaciones.

Los servicios de teléfono, telégrafo y correo, se ubica en la Cd. de Navolato al noroeste del proyecto a una distancia de 22 Km. Cerca de la región del proyecto no existe infraestructura portuaria de relevancia.

2.3. Otros Servicios

En la Cd. de Navolato se disponen de 2 fábricas de hielo con 2 tipos de capacidades instaladas. La 1^{ra}. con 40 ton. anuales y la 2^{da} con 120 ton. sin descartar las que se encuentran en la Cd. de Culiacán las cuales dan abasto a las empresas acuícolas que ya se encuentran en operación. Por otra parte se cuenta con 2 plantas maquiladoras de congelamiento de camarón, las cuales son propiedad de la Federación de Coops. del Centro de Sinaloa; una de ellas se ubica en el campo pesquero de Altata y tiene una capacidad de 15 ton. de camarón entero por día, la otra se encuentra en campo pesquero el Castillo y posee una capacidad de 18 ton. de camarón entero. En ambas podría procesarse e camarón si las condiciones de mercado así lo exigiesen.

2.4. Abasto de Insumos

Los insumos y equipo especializado que requiere la construcción y operación de la granja en su mayor parte serán adquiridos en las ciudades más cercanas como Navolato y Culiacán. La adquisición de postlarvas de camarón se haría en las zonas de inundación aledañas de la zona del proyecto a través de colecta en los esteros previa autorización de la Sría de Pesca, o se obtendrán mediante contrato de compraventa en las áreas que esta misma dependencia designe, o en su caso con los laboratorios de producción de postlarvas existentes, ya sea en el país o en el extranjero.

3. Actividades Económicas.

La actividad económica principal en la región que impacta al proyecto es la agricultura. Más específicamente en las localidades del Valle agrícola de Culiacán, esta actividad en su totalidad es de riego y su área forma parte del Distrito de riego No. 10, siendo irrigadas por los canales principales como lo es el Humaya. Los principales cultivos son el trigo, maíz, sorgo, soya, frijol, garbanzo y hortalizas. La producción de estos últimos dos se destinan principalmente a la exportación y el resto al mercado local y nacional. La ganadería que se practica es de carácter extensivo, complementada con la agricultura; consiste en la explotación de ganado vacuno y caprino, principalmente, se destinan al mercado local y regional, satisfaciendo en gran parte el consumo familiar.

El sector secundario, constituido en la zona por una incipiente actividad agroindustrial y manufacturera, ocupa el 5% de la PEA. Se destaca en el poblado Bachoco y el Bledal los empaques hortícolas cuyos productos son de exportación y mercado local.

En la bahía de Sta. María en una extensión de 47,000 Has. Se practica la pesca. por 25 sociedades cooperativas ribereñas, que capturan principalmente camarón, botete, curbina, mojarra, cochi, lisa, jaiba, almeja y tiburón.

4. Microlocalización.

El proyecto de la granja acuícola "Laguna de Chonte" se localiza en la margen Sureste del complejo estuarino denominado Bahía de Sta. María, ubicándose entre los 24° 50 minutos y 24° 51 minutos de latitud norte y entre los 107° 57 minutos y 107° 56 minutos de longitud Oeste sus colindancias son:

| | |
|--------|---------------------------------------------|
| Norte: | Estero Binoramo |
| Sur: | Terrenos del mismo ejido unidad económica 3 |
| Este: | Terrenos del mismo ejido unidad económica 2 |
| Oeste: | Zona de manglar |

5. Tamaño del Proyecto (Factores determinantes del tamaño del proyecto).

5.1. Disponibilidad de semilla

En lo referente a la adquisición de postlarvas se podrá abastecer en las siguientes alternativas: en 1^{er}. lugar la compra a Soc. Coopts. Pesqueras facultadas por la Sría. de Pesca para vender postlarva silvestre, siendo la Bahía de Ceuta, ubicada aprox. a 100 Km. la granja, la zona más cercada en donde existen Cooperativas colectadoras.

Otra opción sería la colecta de postlarvas por la sociedad cooperativa de producción pesquera ejidal Laguna del Chonte en las zonas, tiempos y cantidades previamente definidas por la Sría de pesca.

Mediante estas 2 opciones puede asegurarse al menos la semilla para el ciclo primavera-verano.

La otra alternativa sería la compra de este insumo a centros productores de postlarva que operan en el país de los cuales existen en la zona de Teacapán y próximamente entrará en producción uno ubicado en el Tambor con capacidad de 20 millones de postlarvas mensuales; En el caso de que por alguna razón no pudiese cubrirse el recubrimiento de postlarvas mediante centros nacionales, podría

importarse de países de Centro América o de los E.E.U.E., sin implicar esto un aumento excesivo en el costo de la semilla. La compra de la postlarva a laboratorios sería necesaria para la realización del ciclo verano-otoño, ya que al esperar la colecta del medio natural implica un retraso en la siembra y no se aprovecha gran parte de la temporada cálida, repercutiendo en que el crecimiento obtenido bajo estas condiciones es mucho menor que el alcanzado con siembras oportunas.

5.2 Fuente de abastecimiento de agua.

El proyecto acuícola ejidal Laguna del Chonte se abastecerá de agua salada del estero del binorante a través del canal de llamada de 132 mts. de longitud (se anexa plano), esta fuente tiene la capacidad suficiente para suministrar los 527,819 mt³ requeridos para el llenado de estanquería y 52,781 mt³ para el recambio diario durante los períodos de cultivo.

El agua dulce para abastecimiento de proyecto se tomará directamente de la infraestructura hidráulica para el riego agrícola del distrito de riego No. 10, previa autorización de la comisión nacional del agua: Sin embargo, no se consideran indispensables obras de alimentación de agua dulce.

Dado que la salinidad del estero supera las 35 0/00 solo en cortos períodos y generalmente se encuentra entre 20 a 32 0/00 considerando esto como un medio adecuado para el crecimiento del cultivo, aún sin suministro de agua dulce.

5.3. Terreno.

El proyecto cuenta con una superficie total de 111-09-02 Has. de las cuales 52-78-19 Has. será el espejo de agua de la estanquería de precría y engorda.

La topografía es muy uniforme; la calidad física del suelo, de tipo arcillo-limoso permite la construcción de bordería rústica sin problemas técnicos para la operación del proyecto.

5.4. Aspectos medio ambientales.

Los aspectos medio ambientales de la zona específica de construcción del proyecto no son limitantes al desarrollo del mismo, la variación en temperaturas atmosféricas, entre la temperatura más cálida (junio-agosto) y la más fría (diciembre-febrero) es aproximada a los 14 °C, sin que esto impida el buen desarrollo del cultivo, aunque si disminuye la ganancia de peso durante los meses que registran temperaturas bajas; en los meses extremos los niveles de salinidad del estero Binoramo fluctúan entre 15 0/00 y 40 0/00, correspondiendo los niveles más altos a la

época de mayo y junio, los niveles más bajos corresponden entre agosto y noviembre, ya que en estos meses la bahía recibe agua dulce por efecto de la precipitación pluvial y de los arrastres en los arroyos locales. Los extremos de salinidad no se constituyen en factores limitantes al cultivo de las especies de camarón Penaeus vannamei y Penaeus stylirostris.

5.5. Factor económico.

Para obtener recursos económicos se canalizará a las instituciones crediticias oficiales, a la banca privada y/o a las empresas nacionales y extranjeras interesadas en realizar inversiones para el desarrollo acuícola.

Cualquiera que sea la fuente de financiamiento habrá de considerarse que los miembros de la sociedad cooperativa aportarán el 10% sobre el monto del crédito Refaccionario a solicitar, así como se efectuará la aportación de mano de obra en las diversas etapas de construcción y operación del proyecto.

5.6. Alimentación del camarón.

El primer estadio larval nauplio, utiliza reservas de su vitelo. En el laboratorio, las protozoas se alimentan con fitoplancton y las larvas mysis con fitoplancton y zooplancton.

Los estudios sobre hábitos alimenticios del camarón juvenil y adulto se han visto entorpecidos debido a que el contenido estomacal está generalmente vaciado y es difícil de identificar. Se ha encontrado que el contenido estomacal es una masa de detritus y depósitos orgánicos del fondo, es por esto que el camarón se ha reportado como omnívoro. Bajo condiciones de cultivo, los juveniles de camarón son alimentados a base de una dieta balanceada, procesada con los requerimientos proteínicos mínimos para el desarrollo del camarón.

5.7 Distribución.

El camarón Penaeus vannamei ha sido reportado desde el extremo Norte del Golfo de California, hasta Tumbes en Perú teniendo su límite de distribución en la bahía de Guaymas Sonora. México. Sin embargo, actualmente se ha localizado desde la bahía de Yávaros, Sonora, hacia el sur. en la zona comprendida entre los ríos San Lorenzo y Piaxtla los camarones blancos y azul se han presentado en proporciones similares. Desde este último río hasta el estado de Nayarit, el blanco predomina y constituye aproximadamente el 90% de la captura en aguas protegidas del sur de Sinaloa y Nayarit, mientras que en el centro y norte del estado de Sinaloa representa solamente el 10% de la captura.

El camarón Penaeus stylirostris azul, se encuentra distribuido desde la costa occidental de Baja California México. En Punta abreojos, hasta Tumbes, Perú. Es el segundo en importancia en la pesquería de camarón de altamar en la parte central y norte del Golfo de California, y el primero de la pesquería de aguas protegidas desde la zona norte de Mazatlán, hasta la desembocadura del Río Colorado.

En los sistemas lagunarios del sur de Sinaloa, representa aproximadamente el 10% de la captura total de camarón, y en el centro y norte del estado, el 90% de la captura.

6. Selección de la especie.

Las especies seleccionadas para su cultivo en este proyecto son camarón blanco (Penaeus vannamei) y camarón azul (Penaeus stylirostris), debido a que estas se encuentran abundantemente tanto en la zona estuarina como en la costera de todo el estado: Significando lo anterior su adaptación a las condiciones ambientales de la región, lo cual se ha visto reflejado en los excelentes resultados obtenidos de su cultivo en las diferentes modalidades tecnológicas llevadas a cabo en la región.

7. Talla de cultivo.

Cada ciclo de cultivo dará inicio con post-larvas cuya talla fluctúa entre 5 y 10 mm de longitud, atendiendo a que en este rango se encuentra generalmente la talla de colecta de estos organismos en las áreas donde son más abundantes. Pretendiéndose que los camarones de cosecha tengan una talla media de 15 gr de peso total, para lo que se estima se requerirá un tiempo de engorda de 15 semanas.

8. Densidad de cultivo

La cantidad de organismos a sembrar por metro cuadrado, en la etapa de precría, variará de acuerdo al tipo de cultivo, siendo durante el primer año de operación de 128 postlarvas/mt² para el ciclo verano-otoño y 158 postlarvas/mt² para el ciclo de primavera-verano, mientras que, a partir del segundo año será de 154 y 189 postlarvas/mt² respectivamente. En la etapa de engorda la densidad de cultivo será igual independientemente del ciclo de cultivo, siendo para el primer año de operación 8 organismos por mt² y a partir del segundo año de 10.3 postlarvas.

9. PROCESO TECNICO

La biotecnología a desarrollar en este proyecto corresponde a una acuicultura semi-intensiva de ciclo incompleto, dado que se utilizarán postlarvas colectadas del medio natural y producidas en laboratorio.

Las cuales inicialmente se depositarán en estanques de precría y viveros y posteriormente se trasladarán a los estanques de engorda en donde alcanzarán su talla comercial. Planteándose llevar a cabo dos ciclos de engorda por año: uno en verano-otoño y otro en primavera-verano, para el primer ciclo se utilizarán postlarvas de laboratorio y el segundo se basará en la recolección de semilla del medio natural, la cual en la región solo existe en cantidades adecuadas de julio a octubre, por lo que los organismos colectados permanecerán en los estanques de precría desde agosto-septiembre hasta principios de febrero, meses en que se transferirán a los estanques de engorda.

9.1. Preparación de estanques de precría

Los estanques deberán permanecer completamente secos de 10 a 14 días antes de cada siembra, si acaso quedaran áreas inundadas, se aplicarán 25.3 gr. de hipoclorito de cloro por cada litro de agua. Se procurará eliminar todo tipo organismos que se encuentren adheridos en el interior de los tubos de entrada. Se colocarán durante el llenado de malas de 1/32 en las compuertas de alimentación, durante la operación tanto en estas como en las de drenado se utilizarán mallas de 1/6 y para impedir el acceso de depredadores. En algunas ocasiones es necesario fertilizar estos estanques, pudiéndose utilizar para tal efecto, ya sea abonos orgánicos o inorgánicos. La columna de agua que se mantendrá en esta etapa será de 10 a 90 cm.

9.2 Aprovechamiento de semilla.

Los requerimientos de semilla para el ciclo de primavera-verano, se cubrirán de la colecta de postlarvas del medio natural de las áreas autorizadas por la Secretaría de Pesca, considerándose como la más factible la bahía de Ceuta, en donde las cooperativas concesionadas del camarón han venido ofertando postlarvas desde 1991; el precio de este producto durante la temporada de colecta de 1992 fue de 10 pesos/postlarva, a agregándole los costos de captura y transporte; el precio total es de aproximadamente \$12/postlarva sembrada.

La colecta se realizará en las márgenes someras de los esteros en las horas en que la baja mar ha alcanzado su nivel mínimo, situación que por lo general se presenta en la madrugada y al oscurecer, el equipo humano de colecta estará formado por un técnico responsable y cinco colectores; se utilizarán para la captura las artes de colecta conocidas como challos, hechos a base de tela nylon con luz de malla que no permite el paso de las postlarvas, cuyas tallas varían de 5 a 10 mm.

La transportación de las postlarvas desde las áreas de colecta hasta la granja se realizará en transportadores especiales adaptados a lancha o camión según sea el caso, se contará rigurosamente con tanque de oxígeno o compresor además de los accesorios requeridos para la oxigenación como son mangueras, distribuidores y difusores procurando mantener niveles de 10 mg. de oxígeno por litro; la densidad de postlarvas a transportar será de 1,000 por litro esperando tener una sobrevivencia superior a 95%

Para el ciclo verano-otoño se comprarán postlarvas a centros productores ya sea al que se encuentra ubicado en zona de Teacapan, Sinaloa, o algún otro laboratorio productor de postlarvas del país y en su defecto podría recurrirse a la oferta extranjera. La transportación de la semilla se hará de acuerdo a la distancia que existe desde el centro productor a la granja, en el caso de que sea factible realizarse por vía terrestre las condiciones de transporte serán similares a las señaladas para la postlarva silvestre,

mientras que cuando sea necesario recurrir a la transportación aérea, ésta se llevará a cabo utilizando bolsas de polietileno de 50 x 80 cm. conteniendo 10 lt. de agua a los cuales se les inyecta oxígeno a presión y se ligan perfectamente, la temperatura del agua deberá ser de 20 - 22 °C; bajo estas condiciones pueden transportarse de 1,000 a ,1500 postlarvas por litro de agua, durante un tiempo hasta de 12 horas y se obtienen sobrevivencias superiores al 95%.

El requerimiento de postlarvas por ciclo de cultivo, durante el primer año, será para el de verano-otoño 5,235,612, mientras que en el de primavera-verano serán 6,443,829, por lo que, el total anual será de 11,679,441 millones, a partir del segundo año éstos requerimientos serán de 6,282,735 y 7,728,762 respectivamente en cada uno de estos ciclos, por lo que el requerimiento anual será de 14,011,496.

9.3. Siembra y proceso de cultivo en estanques de precría.

Las postlarvas a ser sembradas independientemente de su origen, medio natural o laboratorio pasarán por un proceso de aclimatación mediante el cual se adaptan paulatinamente estos organismos a las condiciones del estanque, principalmente salinidad y temperatura, además, permite observar el estado de las postlarvas después del transporte. El proceso de aclimatación consistirá en aumentar o disminuir lentamente los niveles de los factores

mencionados, en el caso de la temperatura se variará un grado centígrado cada 60 minutos, mientras que la salinidad se variará de acuerdo a la tabla 3. Dependiendo de la edad de las postlarvas a sembrar. Siempre que se lleve a cabo la aclimatación, se hará un reporte del proceso en una forma como la presentada en la figura 16.

Previamente a la siembra se estimará el número de postlarvas para lo cual se homogeniza el agua el agua y se toman 5 muestras con un vaso se precipitado de 50 a 100 ml. Se obtendrá el promedio de organismos por muestra el cual se extrapolará al volumen total. En esta etapa se plantea sembrar una densidad para el ciclo verano-otoño en 129 postlarvas por metro cuadrado y para el de primavera-verano 158 postlarvas por metro cuadrado, para el primer año de operación mientras que a partir del segundo año las densidades de siembra serán de 154 y 189 postlarvas por metro cuadrado, respectivamente para cada uno de esos ciclos de cultivos.

Por cada lote de postlarvas sembradas se realizará un registro de siembra llenándose la forma de captura que se presenta en la figura 17.

Durante los primeros días de cultivo no habrá recambio de agua, a no ser que las condiciones lo hagan necesario, posteriormente a este período y durante el resto de esta etapa se harán recambios diarios iniciándose con el equivalente al 5% y aumentando conforme avanza la etapa hasta alcanzarse el 10% al final de ésta.

FIGURA NO. 16

FORMATO PARA EL REPORTE DE ACLIMATACION

GRANJA _____ F E C H A _____
 _____ ORIGIN _____

EMBARQUE

H O R A _____
 TEMP. DEL AGUA _____ °C
 SALINIDAD _____ 0/00
 CANTIDAD DE POSTL. LARV _____

PARAMETROS EN LA GRANJA

HORARIO DE ARRIBO _____

CONDICIONES DEL AGUA DE TRANSPORTE

OXIGENO _____
 pH _____
 TEMPERATURA _____ °C
 SALINIDAD _____ 0/00

CONTEO INICIAL

CONTEO FINAL

| | |
|------------------------|------------------------|
| TOTAL DE POSTL. _____ | TOTAL DE POSTL. _____ |
| POSTL VIVAS _____ | POSTL VIVAS _____ |
| POSTL MUERTAS _____ | POSTL MUERTAS _____ |
| MORT. EN TRANSP. _____ | MORT. EN TRANSP. _____ |

Se registrarán diariamente los parámetros siguientes: oxígeno entre las 5 y 7 horas, y a las 13 horas junto con la temperatura y la turbiedad; además de esta misma hora se tomará la salinidad y el pH dos veces por semana.

Después de 20 días de la siembra se llevará a cabo la fertilización de los estanques de precría, de ser necesaria, aplicándoles urea y superfosfato en cantidades de 7 y 2 kg. cada semana, hasta que el disco Secchi registre 30 cm.

9.4 Muestreos de crecimiento y población.

Se realizará el primer muestreo de crecimiento 20 días después de haber sembrado totalmente el estanque y posteriormente se hará con periodicidad semanal, para tal efecto se utilizarán como arte de colecta una red de arrastre de 5 metros de longitud, con luz de malla de 1/16"; el uso de este arte es recomendable hasta que la talla del camarón no sea superior a 1.5. gr., se tomarán varias muestras en el estanque y de cada una de ellas se pesarán y medirán 30 camarones.

Los muestreos de sobrevivencia se harán después de 40 días de haber sido sembrado totalmente el estanque, para tal efecto se utilizará una atarraya con luz malla de 1/4 y caída de 1.8 metros, tirando una atarrayada cada 1,000 m², separando los camarones por especie y contando los correspondientes a cada una, regresándolos

lo mas pronto posible al estanque; la persona encargada de atarrayar deberá ser la misma en cada estanque durante todo lo que dura la etapa de cultivo y procurará hacer el menor ruido posible. Concluido el muestreo se calcula el número promedio de camarones por atarrayada y se divide entre el area de la atarrayada, resultando de lo anterior el número de camarones por metro cuadrado.

Con los resultados obtenidos de los muestreos de crecimiento y sobrevivencia se calcula la biomasa de camarones por unidad de área y por especie.

La duración de la etapa de precría del ciclo verano-otoño, será de 30=40 días, tiempo en el que alcanzará una talla de 0.5 a 1.0 gr, esperándose una sobrevivencia del 80% con referencia al ciclo verano-otoño, los organismos permanecerán en esta etapa 24 semanas, alcanzando en este tiempo un peso de 0.5 a los 1.5 gr, y una sobrevivencia del 65%.

Con los resultados obtenidos de los muestreos de crecimiento y sobrevivencia se calcula la biomasa de camarones por cada especie. La etapa de precría durará de 40 a 60 días, tiempo en que alcanzará una talla de 4 a 5 cm, y un peso entre 0.5 y 1.5 gr, y se espera una sobrevivencia del 80% para el ciclo de verano-otoño y de 65% para el primavera-verano.

9.5. Alimentación.

Se proporcionará alimento balanceado con un 35% de proteína, la aplicación se hará preferentemente por la mañana y cuando haya habido estrés en la noche por falta de oxígeno se alimentará por la tarde; la distribución del alimento se hará lo más homogéneamente posible en todo el estanque variando la ruta de su distribución cotidianamente. La cantidad a proporcionar diariamente por cada 1'000,000 de organismos variará de 1.0 a 4.2 kg, según la semana de cultivo para el ciclo verano-otoño, y para el de primavera-verano, fluctuará de 1.0 a 2.2 Kg.

9.6. Transferencia de Juveniles a los Estanques de Engorda.

Esta actividad se realizará durante la noche con el fin de que la temperatura sea lo mas baja posible; se suspenderá la alimentación tres días antes de realizar la transferencia y si acaso se detecta porcentaje alto de camarones mudados se suspenderá por un período de 3 a 4 días; se procurará que las características físico-químicas del agua en el estanque de precría y el de engorda sean lo más similares posible.

La captura de los juveniles se hará con bolsas colocadas en las compuertas de desagüe, en donde se colectarán los organismos al salir con el agua drenada del estanque; cada determinado tiempo la captura se vaciará en cajas de fibra de vidrio conteniendo agua fresca bien oxigenada, en donde se transportarán hasta el estanque de engorda en densidades de 200 a 1000 organismos por litro según sea su talla; la estimación del número total de organismos transferidos se hará mediante el método gravimétrico. La información de cada proceso de transferencia será captada en las hojas de registro que se presenta en la figura 18.

9.7. Proceso de Cultivo en estanquería de Engorda.

9.7.1. Preparación del Estanque.

Antes de que los juveniles sean depositados en los estanques de engorda, estos deberán tener un nivel mínimo de agua entre 70 a 90 cm., la cual ha sido filtrada a través de mallas cuya luz no deberá exceder 1/16", mismas que permanecerán durante las primeras semanas del proceso de engorda. Con la finalidad de iniciar una buena población fitoplanctónica se aplicarán fertilizantes inorgánicos como urea y superfosfato triple en una dosificación de 7 y 2 Kg/ha., respectivamente. Como se menciono anteriormente, es importante conocer los valores de los parámetros físico-químicos para confrontarlos con los que se presentan en la precría del cual provienen los juveniles, de existir diferencias entre estos, se llevará a cabo una aclimatatación.

FORMATO PARA REGISTRO DE LA TRANSFERENCIA

RESPONSABLE TECNICO _____
 GRANJA _____
 DENSIDAD DE SIEMBRA _____ JUV/M2
 ESTANQUE DE PRECRIA _____

| FECHA | KG NETOS TRANSFERIDOS | CANTIDAD DESPACHADA | No. DE JUVENILES TRANSFERIDOS | COMPOSICION VANN : STYL | HORA DE INICIO | HORA DE TERMINACION |
|-------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------|------------------------|
|-------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------|------------------------|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

HISTORIA DE PRECRIA

PRECRIA _____ ORIGEN DE LAS POSTLARVAS _____
 No. TOTAL SEMBRADO _____ POSTLARVAS No. TRANSFERIDO _____ JUV
 DURACION DE PRECRIA _____ DIAS SOBREVIVENCIA (%) _____

9.7.2. Control de Parámetro Físico-Químicos.

La calidad del agua de los estanques de cultivo de camarón como en los de cualquier otro cultivo acuático es clave en el manejo de la granja, de su condición dependerá en gran medida el buen crecimiento y la sobrevivencia de los camarones. Como una variable de calidad de agua se considera a cualquier característica físico-química del agua que afecte el crecimiento, la sobrevivencia, el volumen total de producción y la calidad del producto. Estas variables de calidad de agua pueden ser controladas en mayor o en menor grado según sea en nivel de tecnificación del cultivo dentro de las variables que se consideran de mayor importancia se tienen las siguientes:

A. Temperatura.

Condición que afecta a todos los seres vivos y en mayor grado a los organismos poiquiloterms como el camarón influyendo directamente sobre su metabolismo; se considera el rango de temperatura óptimo para un crecimiento rápido es de 22 a 32 °C.

B. Salinidad.

El camarón en general es un organismo que se desarrolla normalmente en un rango amplio de salinidad, su crecimiento es continuo, cuando esta variable se mantiene de 10 a 40 ‰, sin embargo su mayor velocidad de crecimiento se registra en valores entre 17 y 27 ‰.

C. Oxígeno disuelto.

Es una de las variables más importantes en el manejo de un cultivo de camarón y sus niveles así como sus fluctuaciones dependen de otras variables tanto abióticas como bióticas; su rango de variación es amplio durante el día y bajos valores de esta variable ocasionan en el camarón estrés, como bajo crecimiento, enfermedades y en última instancia eleva la mortalidad, además de que puede generar cambios negativos en la calidad química del substrato del estanque. Sin embargo, esta variable puede ser controlada indirectamente al controlar individual o masivamente en mayor o menor grado las variables que lo afectan. Se considera que niveles de 3 a 7 mg/l de oxígeno son normales y no afectan el cultivo, mientras que de 2 a 3 mg/l son críticos, por lo que se procura mantener valores superiores.

D. Turbiedad

Todo material en suspensión en la columna de agua interfiere el paso de la luz, de la naturaleza de este material depende que la turbiedad sea indeseable o deseable; el primer tipo es generado por arcillas y detritus, mientras que el otro es producto de organismos planctónicos los cuáles son la base de la cadena alimenticia en el medio acuático, por lo que se buscará generar y mantener éste tipo de turbidez en valores que fluctúen de 30 a 40 cm. de medición del disco de Secchi, valores menores generan problemas de abatimiento de oxígeno disuelto en el estanque durante la noche.

E.- Potencial de Hidrógeno (pH)

Este parámetro indica la concentración de iones hidrógeno en el agua de la cual depende su grado de acidez o alcalinidad, condiciones que determinan el sentido de las reacciones químicas y la acumulación de ciertos compuestos en el agua. Se ha encontrado que el pH óptimo para el cultivo de camarón es de naturaleza básica con valores que fluctúan de 7.2 a 8.4. Los niveles del pH. son disminuidos por la respiración y aumentado por la fotosíntesis, por lo que en un estanque se presentan fluctuaciones diurnas de este parámetro.

9.7.3. Manejo de Calidad del Agua.

El control de la calidad del agua en una granja se hará recurriendo principalmente a los elementos siguientes: elección del tiempo de bombeo de acuerdo al tipo de agua que se presente en pleamar y bejamar, porcentajes de recambio de agua, cantidad y frecuencia tanto de la alimentación como de la fertilización; dependiendo de las condiciones imperantes en cada estanque se manejarán estos elementos, para lo cual será indispensable consultar la hoja de registro diario de parámetros cuyo contenido se presenta en la figura 19.

9.7.4. Mantenimiento Rutinario.

Consistirá en labores de limpieza de los filtros colocados tanto en las estructuras de alimentación como en los de cosecha, utilizándose para lo anterior cepillos de plástico; así mismo, en estas estructuras se revisarán que las tablas sellen perfectamente y cambiar aquellas que se encuentren deterioradas.

9.7.5. Fertilización.

Se aplicarán abonos inorgánicos tipo urea y superfosfato triple en dosificaciones de 7 y 2 Kg., por hectárea, respectivamente, cada semana, aunque esta periodicidad y cantidades solo son tentativas ya que lo anterior se determinará en base a las mediciones del disco de Secchi y los resultados de los análisis de nutrientes en el agua de cultivo.

9.7.6. Muestreo de Crecimiento y Población.

Este muestreo permitirá conocer las características de la población en cultivo como son: peso promedio y su distribución, estado de salud, distribución en el estanque, densidad de organismos y composición específica además de realizar sobre el estado general de los organismos. Se realizará con una periodicidad semanal, llevándose a cabo el primer muestreo 15 días después de haberse concluido la transferencia al estanque..

Los instrumentos de pesca que se utilizarán para la obtención de muestreos dependerán de la talla que tengan los camarones en el estanque: en el caso de los camarones tengan una talla menor a 1.5 gr se utilizará un chinchorro de 5 m de longitud con luz de malla de 1/16"; mientras que cuando tenga una talla superior a los 5 gr se mostrará con una atarraya con luz de maya de 1/4" y 1.8 metros de caída, en ambos casos se recogerán 10 muestras por hectárea, de cada una se contará y dividirá por especie el número organismos colectados, además se tomarán al azar 30 organismos, los cuáles se calculará multiplicando los promedios del número de camarones por metro cuadrado y del peso de estos.

La información obtenida de cada muestreo se vaciará en el formato contenido en la siguiente figura 20.

9.7.7 Control de Competidores y Predadores.

Una de las principales formas como estos organismos se controlarán en el estanque es impidiendo su entrada mediante la colocación de mallas tanto en la compuerta de entrada como de salida de agua. Al dar inicio el período de cultivo la luz de la malla no deberá exceder de 1/16", conforme el camarón va aumentando de talla la luz de malla a utilizar aumenta, siendo los tamaños convencionales los siguientes: 1/8", 1/4", 1/2", estos aumentos hacen factible un recambio mayor de agua y se taponean con menor facilidad. Sin embargo independientemente de su tamaño diariamente se realizan labores de limpieza de los bastidores, siendo más rigurosos cuanto más pequeña es la luz de malla.

9.7.8. Alimentación.

Dado que la productividad primaria del estanque será rica y abundante fuente de alimentación, esta se complementará proporcionando alimento balanceado con un contenido de proteínas del 25 al 35%, con una estabilidad en el agua de los pelets de 12 a 15 horas.

La cantidad de alimento a proporcionar en cada estanque estará en función de la biomasa total y de su porcentaje correspondiente, de acuerdo al peso promedio de los organismos, siendo el 13 y disminuyendo hasta el 2.3% al momento de la cosecha, estimándose obtener un factor de conversión de 1.75:1 para ambos ciclos. Las dosificaciones diarias a aplicar en relación al peso de los camarones se muestran en el cuadro No. 43. Además, en un concentrado de información que contiene parámetros, poblaciones y requerimiento de alimento semanal de cada uno de los ciclos durante cada año de operación, se presentan en el cuadro 44.

Porcentaje de la biomasa del camarón que se aplicará como alimento diario durante la etapa de engorda.

Cuadro No. 43

| PESO TOTAL DEL CAMARON EN GRAMOS | CANTIDAD DE ALIMENTO % BIOMASA |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1.0 | 13 |
| 2.0 | 10 |
| 3.0 | 7 |
| 4.2 | 5 |
| 5.4 | 4 |
| 6.6 | 3.6 |
| 7.8 | 3.3 |
| 9.0 | 3.0 |
| 10.0 | 3.0 |
| 11.0 | 2.9 |
| 12.0 | 2.8 |
| 12.8 | 2.6 |
| 13.6 | 2.5 |
| 14.4 | 2.4 |
| 15.0 | 2.3 |

La aplicación del alimento se hará en las primeras horas de la mañana, preferentemente, pero cuando el camarón se haya estresado por abatimiento de oxígeno durante la noche, ésta se hará por la tarde; la distribución del alimento deberá ser lo más uniformemente posible y se recomienda que las rutas seguidas al alimentar se modifiquen cotidianamente. Se tendrá la precaución de que los lotes de alimento se consuman en un lapso no mayor a 10 días después de su recepción.

**TIEMPO DE ACLIMATACION PARA POSTLARVAS
CONFORME A SU EDAD**

| POSTLARVAS MENORES DE SEIS DIAS | | | POSTLARVAS MAYORES DE SEIS DIAS | | |
|---------------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| RANGO DE SALINIDAD (0/00) | TIEMPO POR UNA 0/00 | CAMBIO POR HORA (0/00) | RANGO DE SALINIDAD (0/00) | TIEMPO POR UNA 0/00 (MINUTOS) | CAMBIO POR HORA (0/00) |
| 33 - 25 | 30 | 2 | 33 - 25 | 20 | 3 |
| 24 - 24 | 30 | 2 | 24 - 24 | 20 | 3 |
| 19 - 15 | 30 | 2 | 19 - 15 | 20 | 3 |
| 14 - 10 | 60 | 1 | 14 - 10 | 0 | 2 |
| 9 - 5 | 60 | 1 | 9 - 5 | 60 | 1 |
| 4 - 0 | 120 | 0.5 | 4 - 0 | 100 | 0.6 |

9.7.9. Recambios de Agua.

El recambio de agua es un factor fundamental para el control de calidad de agua del estanque, mediante éste se aportan nutrientes y oxígeno además de evacuar los desechos generados del cultivo como urea, amoníaco, nitritos, sulfuros y materia orgánica. El porcentaje del recambio diario estará en función principalmente de la biomasa y como referencia se tomará la tabla siguiente, aunque para efectos de cálculos de costos se considera un 10% de recambio promedio durante todo el cultivo.

**PORCENTAJE DE RECAMBIO DIARIO DE AGUA REQUERIDO DE ACUERDO
AL NUMERO DE CAMARONES/Ha Y AL PESO PROMEDIO DE ESTOS,
TOMANDO COMO 100% AL 13% DEL RECAMBIO DIARIO**

Cuadro No. 45

| RANGO DEL PESO PROMEDIO (Gr.) | DENSIDAD DE CULTIVO | | | |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | 50-70000 POR HA. | 75-85000 POR HA. | 86-100000 POR HA. | 101-1200000 POR HA. |
| 0.0-4.0 | 30 | 30 | 50 | 50 |
| 4.1-10.0 | 40 | 50 | 70 | 70 |
| 10.1-15.0 | 60 | 70 | 90 | 90 |
| 15.1-23.0 | 110 | 110 | 120 | 150 |

9.8. Cosecha.

Para la determinación de la fecha de cosecha se tomarán en cuenta factores biológicos y económicos. Dentro de los biológicos se tiene que el camarón de cosecha deberá presentar exoesqueleto duro; con la finalidad de conocer su condición se hace un muestreo, si acaso el camarón está mudando, la cosecha se pospone indefinidamente hasta que no se presenta esta condición, al respecto cuando se realice la cosecha se tendrá cuidado de drenar lentamente. Ya que una disminución rápida del nivel de agua del estanque puede activar el proceso de muda. Otra característica a considerar es que los camarones no presenten olores o cieno, situación que puede presentarse cuando se cultiva con salinidades bajas. Así mismo una regla de cosecha es la suspensión de la alimentación 2 días antes.

La cosecha se hará por drenado del estanque y para tal efecto su fondo tendrá una pendiente negativa hacia la compuerta de cosecha, en donde para atraer los camarones se colocarán lámparas; la captura de estos organismos se hará mediante una red que se adapte a dichas compuertas evitando el uso de chinchorro, atarrayas o acciones que representen mayor costo y que generalmente propician el desmerecimiento de la calidad del producto. Los camarones captados se colocarán en la caja de cosecha donde se lavan perfectamente y se eliminan otros organismos y rápidamente serán

trasladados a la caseta de descabece para posteriormente llevarse a la planta empacadora en caso que las condiciones del mercado lo exijan. Para el manejo del producto que se canaliza a la exportación al momento de la cosecha se contará con hielo molido en una proporción de 2 a 1 en relación a la producción estimada.

9.9. Densidades de Cultivo.

En la etapa de engorda durante el primer año de operación independientemente del ciclo de cultivo se sembrarán 8.0 juveniles por m², mientras a partir del segundo año serán 10.3 juveniles/m²; correspondiéndole 95% a Penaeus vannamei y 5% a Penaeus stylirostris, en el caso de que solo se disponga de semilla de 1ª primera especie se manejará un monocultivo manteniéndose estas densidades de siembra.

9.10. Tasa de Crecimiento.

Se espera una tasa de crecimiento promedio de 1.0 gr/semana para los dos ciclos de cultivo, por lo que se estima cosechar después de 15 semanas de engorda camarones con un peso promedio de 15 gr. La composición en tallas de cosecha esperada será: 50% camarones de 15 gr y a las de 12 y 18 gr corresponderá a cada una el 25%.

9.11. Mortalidad.

La mortalidad esperada durante la etapa de engorda será de 22.5%, tanto para el ciclo verano-otoño, como para el de primavera-verano; por lo que se cosecharán 6.6 camarones/m², durante el primer año a partir del segundo 8.0.

9.12. Producción.

Se espera obtener, en cada uno de los ciclos de cultivo durante el primer año 1,000 kg. de camarón entero que equivalen a 620 Kg. de cola, lo que representa una producción total de 48.691 ton. y 30.1288 ton. correspondiente a cada una de estas presentaciones.

Considerando estas producciones por ciclo, se calcula que durante este año se obtendrán 97.382 ton. de camarón entero y 60.376 ton de cola (Ver cuadro 46).

A partir del segundo año, en cada ciclo de cultivo se cosecharán 1,200 Kg. de camarón entero por hectárea, que significan 744 Kg. de cola y en total se producirán 58.429 y 36.226 ton. correspondientes a cada uno de estos tipos, significando respectivamente 116.858 y 60.386 ton. anualmente (ver cuadro No. 46)

RENDIMIENTO ESPERADO

| TIPO DE SIEMBRA | AÑO 1 | | AÑO 2 | |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| | C I C L O | | C I C L O | |
| | VERANO OTOÑO | PRIMAVERA VERANO | VERANO OTOÑO | PRIMAVERA VERANO |
| No. DE HAS. A SEMBRAR | 52.78 | 52.78 | 52.78 | 52.78 |
| DENSIDAD DE SIEMBRA PRECRIA (ORG/M2) | 127.90 | 157.50 | 153.60 | 189.00 |
| DENSIDAD DE SIEMBRA ENGORDA (ORG/M2) | 8.06 | 8.06 | 10.30 | 10.30 |
| SOBREVIVENCIA PRECRIA (%) | 80.00 | 65.00 | 80.00 | 65.00 |
| SOBREVIVENCIA ENGORDA (%) | 77.50 | 77.50 | 77.50 | 77.50 |
| RECAMBIO (% DIARIO) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 |
| TIPO DE CRIANZA (DIAS) | 273.00 | 273.00 | 105.00 | 273.00 |
| CRECIMIENTO SEMANAL (GR) | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 |
| TALLAS DE COSECHA | 18 GR.(36-40)25% 15 GR.(41-50)50% 12 GR.(61-70)25% | 18 GR.(36-40)25% 15 GR.(41-50)50% 12 GR.(61-70)25% | 18 GR.(36-40)25% 15 GR.(41-50)50% 12 GR.(61-70)25% | 18 GR.(36-40)25% 15 GR.(41-50)50% 12 GR.(61-70)25% |
| PRODUCCION ESTIMADA/HECTAREAS (Kg/ESTERO) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| PRODUCCION ESTIMADA/HECTAREAS (Kg/COLA) | 620 | 620 | 744 | 744 |
| PRODUCCION NETA (TON/COLA) | 48.691 30.188 | 48.621 30.188 | 58.429 36.226 | 58.429 36.226 |

PARAMETROS: El 38% es de cabeza de los organismos
El 62% es de colas de camarón.

R E S U L T A D O S

Para llegar a obtener los resultados siguientes primeramente es necesario hacer mención de la importancia que reviste para la productividad la incorporación de superficie que por sus características salitrosas no son aptas para las actividades tradicionales (agrícolas-ganaderas) de esa zona, por lo tanto las 500-00 hectáreas que fueron destinadas a la actividad acuícola y convencidos totalmente de participar en grupo y de constituirse en sociedad, se recurrió a presentar el proyecto de inversión a las dependencias financieras para la solicitud de los financiamientos de inversión; en la cual fue necesario presentar la siguiente información conforme los requerimientos señalados por los mismos.

- = Análisis de suelo.
- = Análisis físico-químico del agua.
- = Macroregión.
- = Microregión.
- = Estudio de mercado.
- = Estudio técnico-económico y financiero.
- = Abastecimiento de materia prima (postlarva).
- = La capacidad de respuesta y/o conocimiento que el ejido tiene sobre el manejo y operación de la explotación del camarón.

- = Proyecto de asistencia técnica (la cual será proporcionada por personal del mismo ejido, ya que son biólogos hijos de los mismos pescadores.
- = Números generadores que demuestren la viabilidad de la inversión (cuadros Nos. 47 al 76).

CUADRO NO. 47

TABLA DE AMORTIZACIONES DE CREDITOS REFACCIONARIOS
(MILES DE PESOS)

| CONCEPTO | MONTO | TASA DE INTERES | PERIODOS POR AÑO | PLAZO SEMESTRES | PERIODOS DE GRACIA | PAGO SEMESTRAL | | | |
|-----------------------|-----------|-----------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------|---------|-------|-----------|
| CREDITO REFACCIONARIO | 1,518,732 | 19.83% | 2 | 10 | 2 AÑOS | 258,185 | | | |
| | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | AÑO 6 | AÑO 7 | AÑO 8 | TOTAL |
| SALDO INICIAL | 1,518,732 | 1,518,732 | 1,819,896 | 1,303,527 | 1,045,647 | 736,630 | 366,334 | 0 | 0 |
| INTERESES | 301,164 | 301,164 | 301,164 | 258,489 | 207,352 | 146,073 | 72,644 | 0 | 1,588,051 |
| AMORTIZACION | 0 | 0 | 215,205 | 257,880 | 309,017 | 370,296 | 366,664 | 0 | 1,518,732 |
| SALDO FINAL | 1,819,896 | 1,819,896 | 1,303,527 | 1,045,647 | 736,630 | 366,334 | 0 | 0 | 0 |
| INTERESES ANUALES | 301,164 | 301,164 | 301,164 | 258,489 | 207,352 | 146,073 | 72,644 | 0 | 1,588,051 |
| AMORTIZACION ANUAL | 0 | 0 | 215,205 | 257,880 | 309,017 | 370,296 | 366,334 | 0 | 1,518,732 |
| PAGO ANUAL | 301,164 | 301,164 | 516,369 | 516,369 | 516,369 | 516,369 | 438,978 | 0 | 3,106,783 |

CREDITO REFACCIONARIO

| | |
|--------------------|--------|
| Tasa nominal anual | 32.50% |
| Inflación esperada | 15.00% |
| Tasa real | 19.83% |

CUADRO NO. 48

INTEGRACION DE LOS GASTOS DE VENTA
(MILES DE PESOS)

| | | | | |
|-----------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| VOLUMEN NETO DE PRODUCCION POR CICLO | CICLO 1 | CICLO 2 | CICLO 3 | CICLO 4 |
| | 8.60 | 8.60 | 10.80 | 10.80 |

| CONCEPTO | COSTO (PESOS) | UNIDAD | | | | |
|---------------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| MAQUILA | 3,500.00 | \$/Kg | 30,100 | 30,100 | 30,100 | 3,100 |
| FLETES | 380.00 | \$/Kg | 3,268 | 3,268 | 4,104 | 4,104 |
| GASTOS ADUANALES | 125.86 | \$/Kg | 1,082 | 1,082 | 1,359 | 1,359 |
| SEGURO DE EMBARQUE | 39.13 | \$/Kg | 337 | 337 | 423 | 423 |
| EMPAQUE | 443.43 | \$/Kg | 3,813 | 3,813 | 4,789 | 4,789 |
| PUBLICIDAD | 0.00 | \$/Kg | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PROMOCION | 5.85 | \$/Kg | 50 | 50 | 63 | 63 |
| COMISION SOBRE VENTA | 7.50 | % | 21,117 | 21,117 | 25,411 | 25,411 |
| GASTOS DE VENTA POR CICLO | | | 59,768 | 59,768 | 73,949 | 73,949 |

GASTOS DE VENTA ANUAL

PRIMER AÑO 119,536.00

DEL SEGUNDO AL OCTAVO AÑO 147,898.00

MANO DE OBRA ANUAL
(MILES DE PESOS)

| CONCEPTO | CANTIDAD | SUELDO MENSUAL | SUELDO CICLO |
|----------------------------------|----------|-------------------|-----------------|
| 1.- DIRECTOR TECNICO | 1 | 3,500 | 21,000 |
| 2.- JEFE DE SECCION | 2 | 2,000 | 24,000 |
| 3.- OPERADOR DE EQUIPO DE BOMBEO | 1 | 750 | 4,500 |
| 4.- PEONES DE CAMPO | 4 | 600 | 14,400 |
| 5. VIGILANTE | 1 | 600 | 3,600 |
| SUBTOTAL | | 7,450 | 67,500 |
| PRESTACIONES (25%) | | 1,863 | 16,875 |
| T O T A L | | 9,313 | 84,375 |

CUADRO No. 51

ASIGNACION MENSUAL DE CAPITAL DE TRABAJO
DEL PRIMER AÑO DE OPERACION
(PRIMAVERA-VERANO)

| CAPITAL DE TRABAJO | CICLO | UNIDAD | COSTO | UNIDAD | TOTAL | DICIEMBRE | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO |
|------------------------------|--------|----------|-----------|----------------|----------------|-----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| CONCEPTO | II | | (PESOS) | | (MILES | | | | | | |
| | VOL. | | | | \$) | | | | | | |
| MATERIAS PRIMAS | | | | | | | | | | | |
| - POSTLARVAS (ENGORDA) | 0 | ORGAN. | 0 | \$-ORG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - POSTLARVAS (PRECRÍA) | 0 | ORGAN. | 0 | \$-ORG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - ALIMENTO (ENGORDA) | 86,000 | Kg. | 2,000 | \$-Kg. | 172,000 | 0 | 0 | 34,550 | 42,774 | 52,951 | 40,464 |
| - ALIMENTO (PRECRÍA) | 4,600 | Kg. | 2,000 | \$-Kg. | 9,200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MATERIALES INDIRECTOS | | | | | | | | | | | |
| - ENVASES Y EMPAQUES | 0 | Kg. COLA | 0 | \$-Kg. | 0 | 0 | 0 | | | | |
| - REFACC. Y ACCES. | 1 | LOTE | 6,000,000 | \$-LOTE | 6,000 | 6,000 | 0 | | | | |
| - FERTILIZANTES | | | | | | | | | | | |
| UREA | 6 | TON | 580,000 | \$-TON | 3,503 | 701 | 701 | 701 | 701 | 701 | 0 |
| SUPERFOSFATO | 1,902 | TON | 600,000 | \$-TON | 1,141 | 228 | 228 | 228 | 228 | 228 | 0 |
| CAL VIVA * | 0 | HAS | 0 | \$-HAS | 0 | | | | | | |
| MANO DE OBRA | | | | | | | | | | | |
| - PERMANENTE | 9 | SUELDOS | 1,250 | | 67,500 | 11,250 | 11,250 | 11,250 | 11,250 | 11,250 | 11,250 |
| - EVENTUAL | 50 | JORNALES | 25,000 | \$-JORNAL | 1,250 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,250 |
| - PRESTACIONES (25%) | 25 | % | 68,750 | \$-CICLO | 17,188 | 2,813 | 2,813 | 2,813 | 2,813 | 2,813 | 3,125 |
| OTROS COSTOS | | | | | | | | | | | |
| - DESCABEZADO | 9 | TON/ENTE | 2,000 | \$-Kg. | 1,800 | | | 0 | | 1,800 | 0 |
| - HIELO | 29 | TON/COLA | 100 | \$-Kg. | 2,900 | | | 0 | | 2,900 | 0 |
| - MAQUILA | 0 | KG/COLA | 0 | \$-Kg. | 0 | | | | | | |
| MANTEN. DE OBRA CIVIL | | | | | | | | | | | |
| ENERGIA ELECTRICA | 0 | | 0 | | 0 | | | | | | |
| LUBRICANTES Y COMBUST. | 28,531 | LITROS | 794 | \$-LITRO | 23,258 | 3,876 | 3,876 | 3,876 | 3,876 | 3,876 | 3,876 |
| APEROS DE PESCA | 0 | LOTE | 0 | \$-LOTE | 0 | 0 | | | | | |
| G.TOS. DE REPRES. | 0 | | 0 | | 0 | 0 | | | | | |
| G.TOS. DE ADMON. | 2 | SUELDOS | 900,000 | | 10,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 |
| GASTOS DE VENTAS | 0 | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CAPAC. Y ASIST. TECNICA | 0 | | 0 | | 0 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 |
| IMPREVISTOS | 5 | % | 0 | | 16,747 | 2,791 | 465 | 78 | 13 | 2 | 0 |
| TOTAL | | | | | 333,287 | 0 | 0 | | | | |
| TASA DE INTERES NOMINAL | 32.5 | % | | CAP. EJERCIDO | 31,859 | 23,533 | 57,695 | 65,855 | 80,724 | 64,166 | |
| PERIODOS/AÑO | 12.0 | 12 | | CAP. ACUMULADO | 0 | 55,392 | 113,087 | 78,942 | 259,666 | 323,831 | |
| TASA DE INTERES EFECTIVO | 37.8 | % | | | 0 | 0 | | | | | |
| INFLACION ESPERADA | 15.0 | % | | INT. GENERADOS | 3,686 | 2,333 | 4,767 | 4,353 | 4,002 | 2,121 | |
| TASA DE INTERES REAL | 19.8 | % | | INT. ACUMULADO | 0 | 6,019 | 10,786 | 15,140 | 19,142 | 21,263 | |
| | | | | | INT.-CAPITAL | | | | | | 345,094 |

* Numero de veces que se componen los intereses durante un año (P. ej. = capitalizados semestralmente = 2, trimestralmente = 4, etc.)

ASIGNACION MENSUAL DE CAPITAL DE TRABAJO
DEL PRIMER AÑO DE OPERACION
(VERANO-OTOÑO)

| CAPITAL DE TRABAJO CONCEPTO | CICLO I VOL. | UNIDAD | COSTO (PESOS) | UNIDAD | TOTAL (MILES DE \$) | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPT. | OCTUBRE | NOV. |
|--------------------------------|--------------------|--------|------------------|--------|---------------------------|-------|-------|--------|-------|---------|------|
|--------------------------------|--------------------|--------|------------------|--------|---------------------------|-------|-------|--------|-------|---------|------|

MATERIAS PRIMAS

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------|--------|-------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|-------|
| - POSTLARVAS (ENGORDA) | 0 | ORGAN. | 0 | \$-ORG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - POSTLARVAS (PRECRÍA) | 11,800 | ORGAN. | 17.83 | \$-ORG | 210,394 | 132,500 | 0 | 0 | 78,000 | 0 | 0 |
| - ALIMENTO (ENGORDA) | 86,000 | Kg. | 2,000 | \$-Kg. | 172,000 | 0 | 34,250 | 42,774 | 52,934 | 40,404 | 0 |
| - ALIMENTO (PRECRÍA) | 9,204 | Kg. | 2,000 | \$-Kg. | 18,408 | 4,602 | 0 | 0 | 4,602 | 4,602 | 4,602 |

MATERIALES INDIRECTOS

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-------|----------|-----------|---------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|---|
| - ENVASES Y EMPAQUES | 0 | Kg. COLA | 0 | \$-Kg. | 0 | 0 | 0 | | | | |
| - REFACC. Y ACCES. | 1 | LOTE | 6,000,000 | \$-LOTE | 6,000 | 6,000 | 0 | | | | |
| - FERTILIZANTES | | | | | | | | | | | |
| UREA | 6.46 | TON | 580,000 | \$-TON | 3,747 | 749 | 749 | 749 | 749 | 749 | 0 |
| SUPERFOSFATO | 1,598 | TON | 600,000 | \$-TON | 956 | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 | 0 |
| CAL VIVA * | 0 | HAS | 0 | \$-HAS | 0 | 0 | | | | | |

MANO DE OBRA

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----|----------|-----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| - PERMANENTE | 9 | SUELDOS | 1,250,000 | | 67,500 | 11,250 | 11,250 | 11,250 | 11,250 | 11,250 | 11,250 |
| - EVENTUAL | 50 | JORNALES | 25,000 | %-JORNAL | 1,250 | 0 | | 0 | | | 0 |
| - PRESTACIONES (25%) | 25 | % | 68,750 | \$-CICLO | 17,188 | 2,813 | 2,813 | 2,813 | 2,813 | 2,813 | 3,125 |

OTROS COSTOS

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|------|----------|-------|--------|-------|--|--|---|--|-------|--|
| - DESCABEZADO | 9.06 | TON/ENTE | 2,000 | \$-Kg. | 1,811 | | | 0 | | 1,811 | |
| - HIELO | 29 | TON/COLA | 100 | \$-Kg. | 2,900 | | | 0 | | 2,900 | |
| - MAQUILA | 0 | KG/COLA | 0 | \$-Kg. | 0 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------|---------|---------|----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| MANTEN. DE OBRA CIVIL | 0 | | 0 | | 0 | | | | | | |
| ENERGIA ELECTRICA | 0 | | 0 | | 0 | | | | | | |
| LUBRICANTES Y COMBUST. | 27,781 | LITROS | 794.3 | \$-LITRO | 22,066 | 3,678 | 3,678 | 3,678 | 3,678 | 3,678 | 3,678 |
| APEROS DE PESCA | 1 | LOTE | 0 | \$-LOTE | 0 | 0 | | | | | |
| GTOS. DE REPRES. | 0 | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GTOS. DE ADMON. | 2 | SUELDOS | 900,000 | | 10,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 |
| GASTOS DE VENTAS | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CAPAC. Y ASIST. TECNICA | 0 | | | | 0 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 |
| IMPREVISTOS | 5 | % | | | 26,751 | 4,459 | 4,459 | 4,459 | 4,459 | 4,459 | 4,459 |

TOTAL 561,773

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|---|--|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| TASA DE INTERES NOMINAL | 32.5 | % | | CAP. EJERCIDO | 170,442 | 61,890 | 70,114 | 162,896 | 77,117 | 32,563 |
| PERIODOS/AÑO | 12 | | | CAP. ACUMULADO | | 232,332 | 302,445 | 465,341 | 542,458 | 575,021 |
| TASA DE INTERES EFECTIVO | 37.81 | % | | | | | | | | |
| INFLACION ESPERADA | 15 | % | | INT. GENERADOS | 19,717 | 6,137 | 5,794 | 10,768 | 3,823 | 1,076 |
| TASA DE INTERES REAL | 19.83 | % | | INT. ACUMULADO | | 25,854 | 31,647 | 42,416 | 46,239 | 47,315 |
| | | | | INT-CAPITAL | | | | | | 622,337 |

* Numero de veces que se componen los intereses durante un año (P. ej. = capitalizados semestralmente = 2, trimestralmente = 4, etc.)

ASIGNACION MENSUAL DE CAPITAL DE TRABAJO
DEL PRIMER AÑO DE OPERACION
(PRIMAVERA-VERANO)

| CAPITAL DE TRABAJO | CICLO | UNIDAD | COSTO | UNIDAD | TOTAL | DIC. | ENERO | FEB. | MARZO | ABRIL | MAYO |
|--------------------|-------|--------|---------|--------|---------------|------|-------|------|-------|-------|------|
| CONCEPTO | II | | (PESOS) | | (MILES DE \$) | | | | | | |
| | VOL. | | | | | | | | | | |

MATERIAS PRIMAS

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| - POSTLARVAS (ENGORDA) | 0 | ORGAN. | 0 | \$-ORG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - POSTLARVAS (PRECRÍA) | 0 | ORGAN. | 0 | \$-ORO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - ALIMENTO (ENGORDA) | 102,500 | Kg. | 2,000 | \$-Kg. | 205,000 | 0 | 0 | 41,462 | 51,332 | 63,246 | 48,060 |
| - ALIMENTO (PRECRÍA) | 5,400 | Kg. | 2,000 | \$-Kg. | 10,800 | 5,400 | 5,400 | 0 | 0 | 0 | 0 |

MATERIALES INDIRECTOS

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----|----------|------------|---------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-------|
| - ENVASES Y EMPAQUES | 0 | Kg. COLA | 0 | \$-Kg. | 0 | 0 | 0 | | | | |
| - REFACC. Y ACCES. | 1 | LOTE | 10,000,000 | \$-LOTE | 10,000 | 10,000 | 0 | | | | |
| - FERTILIZANTES | | | | | | | | | | | |
| UREA | 6 | TON | 580,000 | \$-TON | 3,480 | 696 | 696 | 696 | 696 | 696 | 0 |
| SUPERFOSFATO | 2 | TON | 600,000 | \$-TON | 1,200 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 0 |
| CAL VIVA * | 18 | HAS | 250,000 | \$-HAS | 4,500 | 4,500 | | | | | 4,500 |

MANO DE OBRA

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|----------|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| - PERMANENTE | 9 | SUELDOS | 1,250,000 | | 67,500 | 11,250 | 11,250 | 11,250 | 11,250 | 11,250 | 11,250 |
| - EVENTUAL | 100 | JORNALES | 25,000 | \$-JORNAL | 2,500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - PRESTACIONES (25%) | 25 | % | 70,000 | \$-CICLO | 17,500 | 2,813 | 2,813 | 2,813 | 2,813 | 3,125 | 2,813 |

OTROS COSTOS

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|----|----------|-----|--------|-------|--|--|---|--|-------|---|
| - DESCABEZADO | 10 | TON/ENTE | 200 | \$-Kg. | 2,066 | | | 0 | | 2,066 | 0 |
| - HIELO | 35 | TON/COLA | 100 | \$-Kg. | 3,500 | | | 0 | | 3,500 | 0 |
| - MAQUILA | 0 | KG/COLA | 0 | \$-Kg. | 0 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------|---------|---------|----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| MANTEN.DE OBRA CIVIL | 0 | M3 | 0 | | 0 | | | | | | |
| ENERGIA ELECTRICA | 0 | | 0 | | 0 | | | | | | |
| LUBRICANTES Y COMBUST. | 28,657 | LITROS | 794.3 | \$-LITRO | 22,762 | 3,794 | 3,794 | 3,794 | 3,794 | 3,794 | 632 |
| APEROS DE PESCA | 0 | LOTE | 0 | \$-LOTE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GTOS.DE REPRES. | 0 | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GTOS.DE ADMON. | 2 | SUELDOS | 900,000 | | 10,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 |
| GASTOS DE VENTAS | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CAPAC. Y ASIST. TECNICA | 0 | | | | 0 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 |
| IMPREVISTOS | 5 | % | | | 18,080 | 3,013 | 3,013 | 3,013 | 3,013 | 3,013 | 3,013 |

TOTAL 379,688

| | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|---------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| TASA DE INTERES NOMINAL | 32.5 | CAP.EJERCIDO | 45,906 | 31,406 | 67,468 | 77,338 | 95,118 | 75,068 |
| PERIODOS/AÑO | 12 | CAP.ACUMUALDO | | 77,311 | 144,779 | 222,116 | 317,234 | 392,302 |
| TASA DE INTERES EFECTIVO | 37.81 | | | | | | | |
| INFLACION ESPERADA | 15 | INT.GENERADOS | 4,233 | 2,467 | 4,388 | 3,998 | 3,665 | 1,916 |
| TASA DE INTERES REAL | 19.83 | INT.ACUMULADO | | 6,700 | 11,088 | 13,086 | 18,750 | 20,666 |
| | | INT-CAPITAL | | | | | | 412,968 |

* Numero de veces que se componen los intereses durante un año (P. ej. = capitalizados semestralmente = 2, trimestralmente = 4, etc.)

ASIGNACION MENSUAL DE CAPITAL DE TRABAJO
DEL PRIMER AÑO DE OPERACION
(VERANO-OTOÑO)

| CAPITAL DE TRABAJO CONCEPTO | CICLO 1 VOL. | UNIDAD | COSTO (PESOS) | UNIDAD | TOTAL (MILES DE \$) | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPT. | OCT. | NOV. |
|--------------------------------|--------------------|--------|------------------|--------|---------------------------|-------|-------|--------|-------|------|------|
|--------------------------------|--------------------|--------|------------------|--------|---------------------------|-------|-------|--------|-------|------|------|

MATERIAS PRIMAS

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|--------|-------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|-------|
| - POSTLARVAS (ENGORDA) | 0 | ORGAN. | 0 | \$-ORG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - POSTLARVAS (PRECRÍA) | ***** | ORGAN. | 17.87 | \$-ORG | 251,967 | 157,500 | 0 | 0 | 93,600 | 0 | 0 |
| - ALIMENTO (ENGORDA) | 102,500 | Kg. | 2,000 | \$-Kg. | 205,000 | 0 | 41,462 | 51,332 | 63,546 | 48,666 | 0 |
| - ALIMENTO (PRECRÍA) | 10,900 | Kg. | 2,000 | \$-Kg. | 21,800 | 5,400 | 0 | 0 | 0 | 5,400 | 5,400 |

MATERIALES INDIRECTOS

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----|----------|------------|---------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|---|
| - ENVASES Y EMPAQUES | 0 | Kg. COLA | 0 | \$-Kg. | | | | | | | |
| - REFACC. Y ACCES. | 1 | LOTE | 10,000,000 | \$-LOTE | 10,000 | 10,000 | 0 | | | | |
| - FERTILIZANTES | | | | | | | | | | | |
| UREA | 6 | TON | 580,000 | \$-TON | 3,480 | 696 | 696 | 696 | 696 | 696 | 0 |
| SUPERFOSFATO | 2 | TON | 600,000 | \$-TON | 1,200 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 0 |
| CAL VIVA * | 10 | HAS | 250,000 | \$-HAS | 4,500 | 4,500 | | | | | |

MANO DE OBRA

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|----------|-----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| - PERMANENTE | 9 | SUELDOS | 1,250,000 | | 67,500 | 11,250 | 11,250 | 11,250 | 11,250 | 11,250 | 11,250 |
| - EVENTUAL | 100 | JORNALES | 25,000 | %-JORNAL | 2,500 | 1,250 | | 0 | | 1,250 | 0 |
| - PRESTACIONES (25%) | 25 | % | 70,000 | \$-CICLO | 17,500 | 3,125 | 2,813 | 2,813 | 2,813 | 3,125 | 2,813 |

OTROS COSTOS

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|----------|-----|--------|-------|--|--|---|--|-------|---|
| - DESCABEZADO | 10.32 | TON/ENTE | 200 | \$-Kg. | 2,064 | | | 0 | | 2,064 | 0 |
| - HIELO | 35 | TON/COLA | 100 | \$-Kg. | 3,500 | | | 0 | | 3,500 | 0 |
| - MAQUILA | 0 | KO/COLA | 0 | \$-Kg. | 0 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------|---------|---------|----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| MANTEN. DE OBRA CIVIL | 0 | M3 | 0 | | 0 | | | | | | |
| ENERGIA ELECTRICA | 0 | | 0 | | 0 | | | | | | |
| LUBRICANTES Y COMBUST. | 27,781 | LITROS | 794.3 | \$-LITRO | 22,066 | 3,678 | 3,678 | 3,678 | 3,678 | 3,678 | 3,678 |
| APEROS DE PESCA | 0 | LOTE | 0 | \$-LOTE | 0 | 0 | | | | | |
| GTOS. DE REPRES. | 0 | | 0 | | 0 | 0 | | 0 | | | |
| GTOS. DE ADMON. | 2 | SUELDOS | 900,000 | | 10,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 | 1,800 |
| GASTOS DE VENTAS | 0 | | 0 | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | 0 |
| CAPAC. Y ASIST. TECNICA | 0 | | 0 | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | 0 |
| IMPREVISTOS | 5 | % | | | 31,199 | 5,861 | 5,861 | 5,861 | 5,861 | 5,861 | 5,861 |

| | | TOTAL | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|----------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--|
| TASA DE INTERES NOMINAL | 32.5 | CAP. EJERCIDO | | 205,300 | 67,799 | 77,669 | 183,483 | 87,524 | 30,801 | | |
| PERIODOS/AÑO | 12 | CAP. ACUMUALDO | | | 273,099 | 350,768 | 534,251 | 621,775 | 652,576 | | |
| TASA DE INTERES EFECTIVO | 37.81 | | | | | | | | | | |
| INFLACION ESPERADA | 15 | INT. GENERADOS | | 18,932 | 5,325 | 5,051 | 9,486 | 3,372 | 1,916 | | |
| TASA DE INTERES REAL | 19.83 | INT. ACUMULADO | | | 24,257 | 29,308 | 38,794 | 42,166 | 42,952 | | |
| | | INT.-CAPITAL | | | | | | | 695,528 | | |

* Numero de veces que se componen los intereses durante un año (P. ej. = capitalizados semestralmente = 2, trimestralmente = 4, etc.)

10. Balance actual y proforma del proyecto.

El índice de apalancamiento es alto en año 1 y 2, pero disminuye del tercero al sexto año. Ello debido a que la empresa genera suficientes recursos para operar sin necesidad de recurrir a nuevos créditos.

11.- Pasivo entre capital contable.

Los primeros tres años la empresa trabaja con crédito, el pasivo es mayor que el capital contable. Sin embargo durante el año quinto y sexto es menor, y del séptimo año en adelante no se tiene pasivo; durante el primer año y segundo se solicita el capital de trabajo, los años posteriores no se requiere por contarse con flujos de caja necesarios para solventar sus gastos operativos.

12.- Flujo financiero neto.

| | SIN GASTOS FINANCIEROS | CON GASTOS FINANCIEROS |
|----------------------|------------------------|------------------------|
| tasa de descuento | 15% | 15% |
| | 1,636,121 | 30,700 |
| tasa interna retorno | 38.41% | 38.41% |

--- La tasa de descuento utilizada para descontar los flujos netos es igual al 15%, cabe resaltar que los flujos han sido calculados al valores constantes que es una tasa real (sin inflación). Esta tasa incluye el costo del dinero a través del tiempo, así como el riesgo que implica invertir en una granja acuícola.

--- El valor actual neto (VAN) asciende a 1,636,121 sin incluir gastos financieros, nos indica la capacidad de solvencia del proyecto a lo largo de la vida económica (8 años). El resultado de 1,636,121 es más que satisfactorio.

Después de haber realizado una inversión total de 1,589,846 millones y cubierto toda clase de gastos y costos, el proyecto genera una utilidad total de 1,636,121 millones a valor presente.

13.- Tasa interna de retorno.

Con esta razón financiera podemos identificar la rentabilidad del proyecto durante los 8 años de vida, siendo esta del 38.41% en términos reales (sin inflación), demostrando que el proyecto es sumamente rentable bajo las condiciones de operación y rendimientos esperados planteados en el mismo.

14.- Punto de equilibrio.

(Desde el segundo año al octavo)

Punto de equilibrio en VALOR= 1,506,557

Punto de equilibrio en VOLUMEN= (TON) 88,286

Esta producción debe ser requerida mínimamente para cubrir los costos de operación de la empresa. Si se obtuvieran rendimientos menores a los mencionados, en toneladas, se tendrán pérdidas en la condiciones de equilibrio la empresa trabajaría al 88% de su capacidad para salir con todos sus compromisos financieros.

O B R A S C I V I L E S
(MILES DE PESOS)

| CONCEPTO | CANTIDAD | UNIDAD | PRECIO UNITARIO (\$) | COSTO TOTAL (MILES DE \$) |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|--------|-------------------------|------------------------------|
| 1.- TRAZO Y NIVELACION | 60 | HA. | 80,000 | 4,800 |
| 2.- CANAL DE LLAMADA | 2,412 | M3 | 5,000 | 12,060 |
| 3.- ESTACION DE BOMBEO | 1 | UNIT. | 22,350,000 | 22,350 |
| 4.- ESTRUCTURAS DE PROTECCION | 0 | UNIT. | 0 | 0 |
| 5.- CANAL RESERVORIO | 37,980 | M3 | 11,379 | 432,174 |
| 6.- BORDERIA, INCLUYE: FORMACION AFINE Y COMPACTACION. | | | | |
| 6.1 BORDOS INTERNOS EN ENGORDA | 18,774 | M3 | 11,769 | 220,951 |
| 6.2 BORDOS INTERNOS EN PRECRIA | 4,506 | M3 | 11,924 | 53,730 |
| 6.3 EXCAVACION DE DREN PERIMETRAL Y CONSTRUCCION DE BORDO PERIMETRAL | 42,612 | M3 | 8,358 | 356,151 |
| 7.- CANAL DE DESAGUE | 3,990 | M3 | 5,000 | 19,950 |
| 8.- ESTRUCTURAS DE COSECHA * | 7 | UNIT. | 8,915,714 | 62,410 |
| 9.- ESTRUCTURAS DE ALIMENTACION | 12 | UNIT. | 7,442,000 | 89,304 |
| 10.- LOTE DE MADERA BASTIDORES | 1 | LOTE | 11,000,000 | 11,000 |
| | | | TOTAL | 1,284,880 |

* COMPRENDE 2 DE PRECRIA Y 5 DE ENGORDA

EQUIPO DE BOMBEO
(MILES DE PESOS)

| CONCEPTO | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO (\$) | COSTO TOTAL |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|----------------|
| 1.- BOMBAS MICHEL TIPO ANGULAR DE FLUJO AXIAL, 0.76 MTS. (30") DIAMETRO, CAPACIDAD 82 M3/MIN COLUMNA DE 3.5 MTS. 135 H.P. CONT. | 1 | 57,816 | 57,816 |
| 2.- MOTOR GENERAL MOTORS DIESEL INDUSTRIAL 6-7IN MOD. 1063-7000 DE 205 H.P.A. RPM. | 1 | 31,652 | 31,652 |
| 3.- ACCESORIOS OPCIONALES * | 1 | 3,230 | 3,230 |
| 4.- INSTALACIONES ** | 1 | 4,000 | 4,000 |
| SUB-TOTAL | | | 96,698 |
| I.V.A. | | | 14,505 |
| COSTO TOTAL | | | 111,203 |

* LOS ACCESORIOS OPCIONALES PARA LA INSTALACION DEL MOTOR SON:

- = TAMBOR DE DIESEL CON CONECTORES
- = POLEA DE MOTOR
- = BASE DE CORREDORAS Y TENSORES
- = BATERIA DE 27 PLACAS
- = CABLES Y MANGUERAS
- = BANDAS Y TRANSMISIONES
- = ANCLAS Y MOTOR
- = GRASA E INYECTORES

** LA INSTALACION INCLUYE

FLETE, ACARREOS, MONTAJE, ALINEACION, PUESTA EN MARCHA Y ASESORIA TECNICA

EQUIPO DE LABORATORIO
(MILES DE PESOS)

| CONCEPTO | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO (DOLARES) | PRECIO UNITARIO (PESOS) | COSTO TOTAL |
|-----------------------------------------------------------|----------|---------------------------------|-------------------------------|---------------|
| 1.- REFRACTOMETRO | 1 | 820 | 2,483,780 | 2,484 |
| 2.- OXIMETRO | 1 | 1,810 | 5,482,490 | 5,482 |
| 3.- MEDIDOR DE pH | 1 | 710 | 2,150,590 | 2,151 |
| 4.- BALANZA TRIPLE BEAM OHAUS CAP. 0.1 GR. READABILITY | 1 | 385 | 1,166,165 | 1,166 |
| 5.- MICROSCOPIO 10 Y 20x | 1 | 1,765 | 5,346,185 | 5,346 |
| 6.- DISCO SECCHI | 2 | 30 | 90,870 | 182 |
| COSTO TOTAL | | | | 16,811 |

TIPO DE CAMBIO 3,029 (PESOS POR DOLAR DE E.U.)

MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA
(MILES DE PESOS)

| CONCEPTO | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO (PESOS) | COSTO TOTAL |
|------------------------------|----------|-------------------------------|--------------|
| (3er mes) | | | |
| 1.- ESCRITORIO | 1 | 540 | 540 |
| 2.- OXIGENO | 1 | 164 | 164 |
| 3.- SILLA | 6 | 71 | 427 |
| 4.- ARCHIVERO | 1 | 460 | 460 |
| | | | <u>1,591</u> |
| (6to. mes) | | | |
| 5.- ESCRITORIO | 2 | 318.5 | 637 |
| 6.- MAQUINA DE ESCRIBIR MEC. | 1 | 1,040 | 1,040 |
| 7.- MESA PARA MAQUINA | 1 | 68 | 68 |
| | | | <u>1,745</u> |
| | | | <u>3,336</u> |

EQUIPO DE OPERACION
(MILES DE PESOS)

| CONCEPTO | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO (PESOS) | COSTO TOTAL |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------|---------------|
| 1.- TRANSPORTADOR ACLIMATOR DE FIBRA DE VIDRIO DE 1.85 x 1.45 x 0.80 | 2 | 3,500 | 7,000 |
| 2.- TARAS DE PROLIPOPILENO DE 0.8 x 0.8 x 0.7 x 0.80 Y DE 50 Kg. | 21 | 109 | 2,289 |
| 3.- RENTA DE BOTELLA DE OXIGENO CON CAP. 6 M3 | 2 | 450 | 900 |
| 4.- BASCULA DE PLATAFDORMA CON CAP. 125 Kg. | 1 | 904 | 904 |
| 5.- LOTE DE HERRAMIENTAS DIVERSAS PARA USO DE CARPINTERIA, REP. DE BOMBAS, MOTORES Y VEHICULOS. | 1 | 221 | 221 |
| 6.- MOTOBOMBAS DE 2" 8 H.P. | 2 | 1,700 | 3,400 |
| 7.- ESCOPETAS | 2 | 1500 | 3,000 |
| 8.- LANCHAS DE FIBRA DE VIDRIO DE 12 FT. | 2 | 2,000 | 4,000 |
| 9.- MOTOR MARINO FUERA DE BORDA 15 H.P. | 2 | 6,801 | 13,602 |
| 10.- TANQUE PARA COMBUSTIBLE CAP. 5,000 LTS | 1 | 3,600 | 3,600 |
| 11.- ARTES DE PESCA (CHAYOS, ATARRAYAS) Y DE BOMBEO | 1 | 4,246 | 4,246 |
| 12.- PIEDRAS AEREADORAS | 30 | 20 | 600 |
| COSTO TOTAL | | | 43,762 |

EQUIPO DE TRANSPORTE
(MILES DE PESOS)

| CONCEPTO | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO (PESOS) | COSTO TOTAL |
|-------------------------------------------------|----------|-------------------------------|---------------|
| 1.- CAMION FORD 1991 F/P/-350 8 CIL. CAP. 3 TON | 1 | 57,500 | 57,500 |
| 2.- BICICLETA | 4 | 310 | 1,240 |
| COSTO TOTAL | | | <u>58,740</u> |

CAPITAL DE TRABAJO PERMANENTE
(MILES DE PESOS)

| CONCEPTO | UNIDAD | PRECIO | MONTO |
|---------------------------|--------|--------|---------------|
| ALIMENTO | TON | 10 | 13,619 |
| FERTILIZANTE | DIAS | 90 | 242 |
| MEDICAMENTO | LOTE | 0 | 0 |
| COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES | DIAS | 30 | 2,240 |
| <u>T O T A L</u> | | | <u>16,101</u> |

CUADRO NO. 61

GASTOS PREOPERATIVOS
(MILES DE PESOS)

| CONCEPTO | MONTO |
|------------------------------------------------------------|---------------|
| 1.- ESTUDIOS BASICOS E INGENIERIS DE DETALLE Y ASESORIA | 45,373 |
| 2.- GASTOS DE ORGANIZACION Y PUESTA EN EN MARCHA | 7,000 |
| 3.- SEGUROS | 2,640 |
| 4.1 VEHICULOS | |
| 4.2 OBRA CIVIL | |
| 4.3 BIOMASA | |
| T O T A L | 55,013 |

CUADRO No. 62

CRONOGRAMA DE INVERSIONES
(MILES DE PESOS)

| CONCEPTO | M E S E S | | | | | | INVERSION |
|-----------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | TOTAL |
| 1 .- TRAZO Y NIVELACION | 4,800 | | | | | | 4,800 |
| 2 .- CANAL DE LLAMADA | 6,030 | 6,030 | | | | | 12,060 |
| 3 .- ESTACION DE BOMBEO | | 11,175 | 11,175 | | | | 22,350 |
| 4 .- ESTRUCTURAS DE PROTECCION | | | | | | | 0 |
| 5 .- CANAL RESERVORIO | | | | 216,087 | 216,087 | | 432,174 |
| 6 .- BORDERIA | | 126,166 | 126,166 | 126,167 | 126,167 | 126,167 | 630,833 |
| 7 .- CANAL DE DESAGÜE | | | | 9,975 | 9,975 | | 19,950 |
| 8 .- ESTRUCTURAS DE DESAGÜE | | | | | 31,250 | 31,250 | 62,410 |
| 9 .- ESTRUCTURAS DE ALIMENTACION | | | | | 44,652 | 44,652 | 89,304 |
| 10 .- EQUIPO DE BOMBEO E INST. | | | 55,601 | 55,602 | | | 111,203 |
| 11 .- EQUIPO DE LABORATORIO | | | | | | 16,811 | 16,811 |
| 12 .- EQUIPO DE OPERACION | | | | | | 43,762 | 43,762 |
| 13 .- EQUIPO DE TRANSPORTE | | | | | 29,370 | 29,370 | 58,740 |
| 14 .- MOBILIARIO Y EQUIPO | | | 1,591 | | | 1,745 | 3,336 |
| 15 .- LOTE MADERA PARA ELAB. | | | | | 11,000 | | 11,000 |
| 16 .- GASTOS PREOPERATIVOS | 55,013 | | | | | | 55,013 |
| TOTAL | 65,843 | 143,371 | 194,533 | 407,831 | 468,456 | 293,712 | 1,573,746 |
| INTERESES PREOPERATIVOS GENERAL | 1,074 | 11,847 | 9,079 | 17,463 | 14,149 | 3,339 | |
| INTERESES PREOPERATIVOS ACUMULADO | | 12,921 | 22,000 | 39,462 | 53,612 | 56,950 | |
| INV. TOTAL+INT. PREOPERATIVOS | | | | | | | |
| TASA DE INTERES NOMINAL | 32.50 | | | | | | |
| PERIODOS/AÑO * | 12.00 | | | | | | |
| TASA DE INTERES EFECTIVA | 37.81 | | | | | | |
| INFLACION ESPERADA | 15.00 | | | | | | |
| TASA DE INTERES REAL | 19.83 | | | | | | |

* NUMERO DE VECES QUE SE COMPONEN LOS INTERESES DURANTE UN AÑO (POR EJEM. CAPITALIZADOS SEMESTRALMENTE = 2, TRIMESTRALMENTE = 4; ETC.)

CUADRO NO. 63

RESUMEN DE IMPRESIONES: ACTIVOS FIJOS Y DIFERIDOS
(MILES DE PESOS A VALORES CONSTANTES)

| CONCEPTO | ACTUAL | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 4 | AÑO 5 | DEPRECIACIONES | | AMORTIZACIONES | | VALOR RESIDUAL |
|--------------------------------|---------|-------|-------|--------|-------|----------------|--------------|----------------|-------|----------------|
| | | | | | | % | MONTO | % | MONTO | |
| 1.- TERRENO | | | | | | | | | | |
| 2.- OBRAS CIVILES | 1248880 | | | | | 5 | 64244 | | | 770928 |
| 3.- EQUIPAMIENTO | | | | | | | | | | |
| 3.1 EQUIPO DE BOMBEO | 111203 | | | 111203 | | 25 | 27801 | | | 0 |
| 3.2 EQUIPO DE LABORATORIO | 16811 | | | 16811 | | 25 | 4203 | | | 0 |
| 3.3 EQUIPO DE OPERACION | 43762 | | | 43762 | | 25 | 10941 | | | 0 |
| 4.- EQUIPO DE TRANSPORTE | 58740 | | | | 58740 | 20 | 11748 | | | 23496 |
| 5.- MOBILIARIO Y EQUIPO DE OF. | 3336 | | | | | 10 | 334 | | | 667 |
| 6.- OTROS ACTIVOS | 0 | | | | | 10 | 0 | | | |
| 7.- ACTIVOS DIFERIDOS | | | | | | | | | | |
| 7.1 INTERESES PREOPERATORIOS | 0 | | | | | | | | | |
| 7.2 GASTOS PREOPERATORIOS | 55013 | | 0 | | | | | 10 | 0 | |
| | | | | | | | MONTO | 10 | 5501 | |
| INVERSION TOTAL | 1537745 | | 0 | 171776 | 58740 | | TOT. 119270 | | 5501 | 795091 |

NECESIDADES DE CAPITAL DE TRABAJO
(MILES DE PESOS EN VALORES CONSTANTES)

| CONCEPTO | ACTUAL | AÑO 0 | AÑO 1 | | AÑO 2 | | AÑO 3 AL 8 | |
|--------------------------------------|--------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | CICLO I | CICLO 2 | CICLO I | CICLO 2 | CICLO 1 | CICLO 2 |
| 1.- EFECTIVO | | | 561,773 | 333,287 | 655,076 | 379,688 | 655,076 | 379,688 |
| 2.- INVENTARIOS | | | | | | | | |
| MATERIAS PRIMAS | | | | | | | | |
| - POSTLARVAS | | | | | | | | |
| - ALIMENTOS | | 13,619 | | | | | | |
| PRODUCTOS EN PROCESO | | | | | | | | |
| PRODUCTOS TERMINADOS | | | | | | | | |
| OTROS INVENTARIOS | | | | | | | | |
| - REFACCIONES Y ACCESORIOS | | | | | | | | |
| - FERTILIZANTES | | 242 | | | | | | |
| - MEDICAMENTOS | | 0 | | | | | | |
| - LUB. Y COMBUSTIBLES | | 2,240 | | | | | | |
| 3.- CUANTAS POR COBRAR | | | | | | | | |
| T O T A L | | 16,101 | 561,773 | 333,287 | 655,287 | 379,688 | 655,076 | 379,688 |
| MENORES | | | | | | | | |
| 4.- ACREEDORES | | | | | | | | |
| 5.- PROVEEDORES | | | | | | | | |
| 6.- CUANTAS Y DOC. POR PAGAR | | | | | | | | |
| CAPITAL DE TRABAJO TOTAL | | 16,101 | 561,773 | 333,287 | 655,287 | 379,688 | 655,076 | 379,688 |
| - VARIACION EN EL CAPITAL DE TRABAJO | | | | -228486 | 321,789 | -275388 | 275,388 | -275388 |

ESTADO DE RESULTADOS ACTUAL Y PROFORMA
(MILES DE PESOS EN VALORES CONSTANTES)

| CONCEPTO | ACTUAL | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | AÑO 6 | AÑO 7 | AÑO 8 |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 .- VENTAS NETAS NACIONALES | 964260 | 1229400 | 1229400 | 1229400 | 1229400 | 1229400 | 1229400 | 1229400 | 1229400 |
| 2 .- VENTAS NETAS EXPORTACION | 496272 | 623226 | 623226 | 623226 | 623226 | 623226 | 623226 | 623226 | 623226 |
| 3 .- VENTAS TOTALES | 1460532 | 1852626 | 1852626 | 1852626 | 1852626 | 1852626 | 1852626 | 1852626 | 1852626 |
| 4 .- COSTO DE VENTA | 998681 | 1138385 | 1138385 | 1138385 | 1138385 | 1138385 | 1138385 | 1138385 | 1138385 |
| 5 .- UTILIDAD BRUTA | 461851 | 714241 | 714241 | 714241 | 714241 | 714241 | 714241 | 714241 | 714241 |
| 6 .- GASTOS DE ADMINISTRACION | 21600 | 21600 | 21600 | 21600 | 21600 | 21600 | 21600 | 21600 | 21600 |
| 7 .- GASTOS DE VENTAS | 119460 | 143482 | 143482 | 143482 | 143482 | 143482 | 143482 | 143482 | 143482 |
| 8 .- UTILIDAD DE OPERACION | 320791 | 549159 | 549159 | 549159 | 549159 | 549159 | 549159 | 549159 | 549159 |
| 9 .- GASTOS FINANCIEROS | 426692 | 364782 | 364782 | 322107 | 270970 | 209691 | 136262 | 0 | 0 |
| 10 .- UTILIDAD ANTES DE IMP. | -105901 | 184377 | 184377 | 184377 | 278189 | 339468 | 412897 | 549159 | 0 |
| 11 .- IMP. Y DER. POR PAGAR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - ISR (26.25%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - PTU (10%) | 0 | 18437 | 18437 | 18437 | 27818 | 33946 | 41289 | 54915 | 0 |
| - TSA (2%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 .- UTILIDAD NETA | -105901 | 165940 | 165940 | 204347 | 250371 | 305522 | 371608 | 494244 | 0 |

PLAN FINANCIERO
(MILES DE PESOS EN VALORES CONSTANTES)

| CONCEPTO | ACTUAL | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | AÑO 6 | AÑO 7 | AÑO 8 |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 .- INC. EN ACTIVOS FIJOS | 1,518,732 | | | | | | | | | |
| 2 .- INC EN CAPITAL DE TRABAJO | | | | | | | | | | |
| 2.1 EFECTIVO | | 895,060 | 1,034,764 | | | | | | | |
| 2.2 INVENTARIO | 16,101 | | | | | | | | | |
| 3 .- INC. EN ACTIVOS DIFERIDOS | 55,013 | | | | | | | | | |
| 4 .- AMORTIZACION DE CREDITOS | | | | | 215,205 | 257,880 | 309,017 | 370,296 | 366,334 | 0 |
| 5 .- REPOSICION DE ACTIVOS | | | | | | 171,776 | 58,740 | | | 171,776 |
| T O T A L | 1,589,846 | 895,060 | 1,034,764 | 215,205 | 429,656 | 367,757 | 370,296 | 366,334 | 171,776 | |
| F U E N T E S : | | | | | | | | | | |
| 6 .- UTILIDAD NETA | | (105,901) | 165,940 | 165,940 | 204,347 | 250,371 | 305,522 | 371,608 | 494,244 | |
| 7 .- DEPREC. Y AMORT. | | 125,221 | 125,221 | 125,221 | 125,221 | 125,221 | 125,221 | 125,221 | 125,221 | 125,221 |
| 8 .- GENERACION INTERNA (6+7) | | 19,320 | 291,161 | 291,161 | 329,568 | 375,592 | 430,743 | 496,829 | 619,465 | |
| 9 .- CAPITAL SOCIAL | 100,000 | | | | | | | | | |
| 10 .- OTRAS APORTACIONES | | | | | | | | | | |
| 11 .- PRESTAMOS A LARGO PLAZO | 1,518,732 | | | | | | | | | |
| 11 .- PRESTAMOS A MEDIANO PLAZO | | 895,060 | 1,034,764 | | | | | | | |
| 11 .- PRESTAMOS A CORTO PLAZO | | | | | | | | | | |
| T O T A L | 1,618,732 | 914,390 | 1,325,925 | 291,161 | 329,568 | 375,592 | 430,743 | 496,829 | 619,465 | |

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE LOS RECURSOS
(MILES DE PESOS EN VALORES CONSTANTES)

| CONCEPTO | ACTUAL | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | AÑO 6 | AÑO 7 | AÑO 8 |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----------|-------|
| ORIGEN DE LOS RECURSOS | 1,618,732 | 914,380 | 1,325,925 | 291,616 | 329,568 | 375,592 | 430,743 | 496,829 | 619,465 | |
| GENERACION INTERNA | | | | | | | | | | |
| - UTILIDAD NETA | 0 | (105,901) | 165,940 | 165,940 | 204,347 | 250,371 | 305,522 | 371,608 | 494,244 | |
| - DEPREC. Y AMORTIZACION | 0 | 125,221 | 125,221 | 125,221 | 125,221 | 125,221 | 125,221 | 125,221 | 125,221 | |
| EFFECTIVO TOTAL APORTADO: | | | | | | | | | | |
| - CAPITAL SOCIAL PAGADO | 100,000 | | | | | | | | | |
| - OTRAS PRESTACIONES | 0 | 895,060 | 1,034,764 | | | | | | | |
| - CREDITO LARGO PLAZO | | | | | | | | | | |
| - CREDITO CORTO PLAZO | | | | | | | | | | |
| - PROVEEDORES | | | | | | | | | | |
| - OTROS RECURSOS | | | | | | | | | | |
| APLICACION DE LOS RECURSOS | 1,618,732 | 895,060 | 1,034,764 | 215,205 | 429,656 | 367,757 | 370,296 | 366,344 | 0 | |
| ADQUISICION DE LOS ACTIVOS | | | | | | | | | | |
| - ACTIVOS CIRCULANTES | 16,101 | | | | | | | | | |
| - ACTIVOS FIJOS | 1,518,732 | | | | | | | | | |
| - ACTIVOS DIFERIDOS | 55,013 | | | | | | | | | |
| REDUCCIONES DE PASIVOS | | | | | | | | | | |
| - LARGO PLAZO | | | | 215,205 | 257,880 | 309,017 | 370,296 | 366,334 | | |
| - CORTO PLAZO | | 895,060 | 1,034,764 | | | | | | | |
| OTRAS APLICACIONES DE RECURSOS | | | | | | | | | | |
| - PAGO DE DIVIDENDOS | | | | | | | | | | |
| CAJA AL INICIO: | | 0 | 19,320 | 310,481 | 388,437 | 286,437 | 294,437 | 354,746 | 485,231 | |
| SUPERAVIT O DEFICIT: | (44,987) | 19,320 | 291,161 | 75,956 | (100,088) | 7,835 | 60,474 | 130,485 | 619,465 | |
| CAJA FINAL: | | 19,320 | 310,481 | 386,437 | 286,437 | 294,272 | 354,746 | 485,231 | 1,104,696 | |
| APLICA+SUPERAVIT O DEFICIT: | 1,573,745 | 914,380 | 1,325,925 | 291,161 | 329,568 | 375,592 | 430,770 | 496,829 | 619,465 | |

BALANCE ACTUAL Y PROFORMA
(MILES DE PESOS EN VALORES CONSTANTES)

| CONCEPTO | ACTUAL | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | AÑO 6 | AÑO 7 | AÑO 8 |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ACTIVO CIRCULANTE | | | | | | | | | | |
| -CAJA Y BANCOS | | 0 | 19,320 | 310,481 | 386,437 | 286,437 | 294,272 | 354,746 | 485,231 | 1,104,696 |
| -CAPITAL DE TRABAJO | | | 895,060 | 1,034,764 | | | | | | |
| -INV. DE INSUMOS | | 16,101 | 16,101 | 16,101 | 16,101 | 16,101 | 16,101 | 16,101 | 16,101 | 16,101 |
| -OTROS ACTIVOS | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | 16,101 | 930,481 | 1,361,346 | 402,538 | 302,538 | 310,373 | 370,847 | 501,332 | 1,120,797 |
| ACTIVO FIJO | | | | | | | | | | |
| -TERRENO | | | | | | | | | | |
| -OBRAS CIVILES | 1,284,880 | 1,284,880 | 1,284,880 | 1,284,880 | 1,284,880 | 1,284,880 | 1,284,880 | 1,284,880 | 1,284,880 | 1,284,880 |
| -EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO | 175,112 | 175,112 | 175,112 | 175,112 | 175,112 | 175,112 | 175,112 | 175,112 | 175,112 | 175,112 |
| -EQUIPOS DE TRANSPORTE | 58,740 | 58,740 | 58,740 | 58,740 | 58,740 | 58,740 | 58,740 | 58,740 | 58,740 | 58,740 |
| TOTAL DE ACTIVOS FIJOS: | 1,518,732 | 1,518,732 | 1,518,732 | 1,518,732 | 1,518,732 | 1,518,732 | 1,518,732 | 1,518,732 | 1,518,732 | 1,518,732 |
| MENOS DEPRECIACION ACUMULADA | 0 | 119,270 | 238,539 | 357,809 | 305,302 | 365,832 | 485,102 | 604,371 | 723,641 | |
| TOTAL ACTIVO FIJO NETO: | 1,518,732 | 1,399,462 | 1,280,193 | 1,160,923 | 1,213,430 | 1,152,900 | 1,033,630 | 914,361 | 793,091 | |
| -INTERESES PREOPERATORIOS | | | | | | | | | | |
| -GASTOS PREOPERATORIOS | 55,013 | 55,013 | 55,013 | 55,013 | 55,013 | 55,013 | 55,013 | 55,013 | 55,013 | 55,013 |
| TOTAL ACTIVO DIFERIDO | 55,013 | 55,013 | 55,013 | 55,013 | 55,013 | 55,013 | 55,013 | 55,013 | 55,013 | 55,013 |
| MENOS AMORTIZACION ACUMULADA | | 5,501 | 11,003 | 16,504 | 22,005 | 27,507 | 33,008 | 38,509 | 44,010 | |
| TOTAL ACTIVO DIFERIDO NETO: | 55,013 | 49,512 | 44,010 | 38,509 | 33,008 | 27,507 | 22,003 | 16,504 | 11,003 | |
| ACTIVO TOTAL | 1,589,846 | 2,379,455 | 2,685,549 | 1,601,970 | 1,548,976 | 1,490,780 | 1,426,480 | 1,432,197 | 1,926,891 | |
| PASIVO CIRCULANTE | | | | | | | | | | |
| -PROVEEDORES | | | | | | | | | | |
| -OTROS CREDITOS | | | | | | | | | | |
| -CREDITO BANCARIO | | 895,060 | 1,034,764 | | | | | | | |
| -IMP. Y DERECH. POR PAGAR. | | | | | | | | | | |
| -OTROS ACREEDORES Y/O DEUDORES | | | | | | | | | | |
| TOTAL PASIVO CIRCULANTE | | 895,060 | 1,034,764 | | | | | | | |
| PASIVO FIJO | | | | | | | | | | |
| -OTROS CREDITOS | | | | | | | | | | |
| -CREDITO BANCARIO | 1,518,732 | 1,518,732 | 1,518,732 | 1,303,527 | 1,045,647 | 736,630 | 366,334 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL PASIVO FIJO: | 1,518,732 | 1,518,732 | 1,518,732 | 1,303,527 | 1,045,647 | 736,630 | 366,334 | 0 | 0 | 0 |
| PASIVO TOTAL | 1,518,732 | 1,518,732 | 1,518,732 | 1,303,527 | 1,045,647 | 736,630 | 366,334 | 0 | 0 | 0 |
| CAPITAL CONTABLE | | | | | | | | | | |
| -CAPITAL SOCIAL (SUSCRITO) | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 |
| -CAPITAL PAGADO | | | | | | | | | | |
| -RESERVA LEGAL | | | | | | | | | | |
| -PAGO DE DIVIDENDOS (ACUM) | | | | | | | | | | |
| -RESULT. ACUM. EJER. ANT. | | 0 | (105,901) | 60,039 | 1,618,732 | 430,326 | 680,697 | 986,219 | 1,357,827 | |
| -RESULTADO DEL EJERCICIO | 0 | 103,901 | 165,940 | 165,940 | 204,347 | 230,371 | 305,522 | 371,608 | 494,244 | |
| -TOTAL DE CAPITAL CONTABLE | 100,000 | (5,901) | 160,039 | 325,979 | 530,326 | 780,697 | 1,086,219 | 1,457,827 | 1,952,071 | |
| PASIVO + CAPITAL | 618,732 | 1,512,831 | 2,713,535 | 1,629,506 | 1,575,973 | 1,517,327 | 1,452,553 | 1,457,827 | 1,952,071 | |

CAPACIDAD DE PAGO PARA COBERTURA DE LA DEUDA
(MILES DE PESOS EN VALORES CONSTANTES)

| CONCEPTO | ACTUAL | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | AÑO 6 | AÑO 7 | AÑO 8 |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.- VENTAS TOTALES | 1,460,532 | 1,852,626 | 1,852,626 | 1,852,626 | 1,852,626 | 1,852,626 | 1,852,626 | 1,852,626 | 1,852,626 |
| MENOS: | | | | | | | | | |
| 2.- COSTO DE OPERACION | 1,014,452 | 1,178,246 | 1,178,246 | 1,178,246 | 1,178,246 | 1,178,246 | 1,178,246 | 1,178,246 | 1,178,246 |
| 3.- CAPACIDAD DE PAGO | 446,080 | 674,380 | 674,380 | 674,380 | 674,380 | 674,380 | 674,380 | 674,380 | 674,380 |
| OBLIGACIONES CREDITICIAS | | | | | | | | | |
| 4.- AMORTIZACION AL PRINCIPAL | 0 | 0 | 215,205 | 257,880 | 309,017 | 370,296 | 366,334 | 0 | 0 |
| 5.- INTERES A TASA REAL | 426,692 | 364,782 | 364,782 | 322,107 | 270,970 | 209,691 | 136,262 | 0 | 0 |
| 6.- TOTAL PAGOS EN VAL.A CETES | 426,692 | 364,782 | 579,987 | 579,987 | 579,987 | 579,987 | 502,596 | 0 | 0 |
| 7.- SUPERAVIT (O DEFICIT) | 19,338 | 309,598 | 94,393 | 94,393 | 94,393 | 94,393 | 171,784 | 174,380 | |

FLUJO DE CAJA (INGRESOS Y EGRESOS)
(MILES DE PESOS EN VALORES CONSTANTES)

| CONCEPTO | ACTUAL | | AÑO 0 | | AÑO 1 | | AÑO 2 | | AÑO 3 | | AÑO 4 | |
|------------------------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | INGRESO | EGRESOS | INGRESOS | EGRESOS | INGRESOS | EGRESOS | INGRESOS | EGRESOS | INGRESOS | EGRESOS | INGRESOS | EGRESOS |
| CAJA INICIAL | | | | | 2886 | | 106122 | | 478349 | | 828051 | |
| VENTAS | | | | | 1460532 | | 1852626 | | 1852626 | | 1852626 | |
| GASTOS DE PRODUCCION | | | | | | 826344 | | 961245 | | 961245 | | 961245 |
| PRESTAMO BANCARIO | | 1518732 | | | 895060 | 895060 | 1034764 | 1034764 | | | | |
| GASTOS ADMINISTRATIVOS | | | | | | 10800 | | 10800 | | 10800 | | 10800 |
| GASTOS DE VENTAS | | | | | | 119460 | | 143482 | | 143482 | | 143482 |
| GASTOS FINANCIEROS | | | | | | 426692 | | 364782 | | 364782 | | 322107 |
| ACTIVOS FINANCIEROS | | | | 16101 | | | | | | | | |
| ACTIVOS CIRCULANTES | | | | 1518732 | | | | | | | | |
| ACTIVOS DIFERIDOS | | | | 55013 | | | | | | | | |
| CAPITAL PAGADO | | 100000 | | | | | | | | | | |
| OTRAS APORTACIONES | | | | | | | | | | | | |
| IMP. Y DERECHOS/PAGAR | | | | | | | | 18437 | | 18437 | | 22705 |
| PAGO DE DIVIDENDOS | | | | | | | | | | | | |
| TOTALES | | | 1618732 | 1589846 | 2384478 | 2278356 | 2993512 | 2515073 | 2331065 | 1503014 | 2680677 | 1465452 |
| SALDO CAJA FINAL | | | | 28886 | | 106122 | | 478439 | | 828051 | | 1215225 |
| SUMAS IGUALES | | | 1618732 | 1618732 | 2384478 | 2384478 | 2993512 | 2993512 | 2331065 | 2331065 | 2680677 | 2680677 |

CUADRO NO. 73

INDICE DE COBERTURA DE LA DEUDA
(MILES DE PESOS EN VALORES CONSTANTES)

| CONCEPTO | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | AÑO 6 | AÑO 7 | AÑO 8 |
|---------------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| UTILIDAD NETA | (105,901) | 165,940 | 165,940 | 165,940 | 165,940 | 165,940 | 165,940 | 165,940 |
| DEPRECIACION Y AMORTIZACION | 125,221 | 125,221 | 125,221 | 125,221 | 125,221 | 125,221 | 125,221 | 125,221 |
| NUMERADOR | 19,320 | 291,161 | 291,161 | 329,568 | 375,592 | 430,743 | 469,829 | 619,465 |
| PAGOS AL PRINCIPAL (DENOMINADOR) | 0 | 0 | 215,205 | 257,880 | 309,017 | 370,296 | 366,334 | 0 |
| (ICD) INDICE DE COBERTURA DE LA DEUDA | 0 | 0 | 1.4 | 1.3 | 1.2 | 1.2 | 1.4 | 0 |

D I S C U S I O N

Para llegar al otorgamiento de los créditos refaccionarios que se destinan para la construcción de la granjas camaronícolas; así como de los avíos colaterales que soportan las operaciones de apoyo de la misma, en la cual se pretende sea implantado un sistema semiintensivo que será operado con la producción de dos cosechas al año, este procedimiento es el que se considera el más adecuado para establecerse conforme las técnicas de acuacultura de que se tiene conocimiento de acuerdo a la bibliografía citada, en virtud de que mediante este sistema se llega a la minimización de costos de operación.

De acuerdo a la tecnología que se empleará en este tipo de cultivo, se considerará muy específica, ya que para iniciar con ella se requiere de conocer de los siguientes parámetros como son: los fisicoquímicos del agua que deben ser similares a la de los esteros, conjuntamente con su medio ambiente; también son de suma importancia el análisis del suelo donde se determina la plasticidad del terreno, lo cual determina si procede la construcción de la granja.

Por tal motivo todas las características que se proyectan en este planteamiento resultaron apegadas tanto a lo relacionado con la bibliografía citada como por parte de la experiencia de que se cuenta en la zona de influencia.

El estudio de la Post-larvas y Análisis del agua. Como uno de los factores principales en estas empresas es contar con una buena disponibilidad del recurso agua, por lo que estas empresas requieren de un bombeo continuo ya que el recambio del recurso agua debe de ser de un 10% todos los días para contar con el oxígeno disuelto necesario y la salinidad requerida en los cuerpos de agua y al mismo tiempo en todos sus nichos de su propia columna para evitarse a cualquier problema y esta va aunado a las siembras que se efectúen por metro cuadrado ya que el biólogo Pérez Farfante recomienda en los cultivos semi-intensivos siembras de 7 a 20 camarones por metro cuadrado.

Uno de los requisitos principales, cuando la granja ya se encuentra sembrada, es el continuo chequeo de los parámetros fisicoquímicos del agua y por otra parte se hace indispensable determinar la biomasa por cada estanque para darnos cuenta del volumen total de camarones vivos que se tienen por estanque y vigilar que las mortalidades no se vayan arriba del 25%.

Se tuvo especial cuidado al diseñar la granja respecto al canal de llamada el cual alimentará el canal reservorio por medio de este se alimentarán los estanques de precría y los estanques de engorda, inyectándose de esta manera el oxígeno adecuado y suficiente para el desarrollo de los crustáceos, ya que el sistema de aereación no es recomendable en este tipo de cultivo (solo intensivo).

A través del sistema intensivo como se puede observar día a día se dará un asesoramiento tecnológico mas especializado por medio de técnicas de acuicultura de otros países como (Taiwán, Tailandia, China, Panamá y el Ecuador) que iniciaron esta actividad años antes del proyecto. En Asia todos estos países pertenecientes a este continente tienen una tecnología avanzada, solo que es aplicada a una sola especie que es *Penaeus Mónodon* que no tiene mucha adaptación en el mercado internacional; lo contrario a este país que tiene un versátil ventaja sobre los cultivos Asiáticos es *Penaeus vannamei* y *Penaeus stylirostris*.

El cultivo que maneja el Ecuador a sido afectado por serios problema patológicos, y por falta de un buen manejo técnico lo que los ha llevado a elevar sus costos de operación de las empresas, ya que sus importaciones se encarecen mas por lo distante a los mercados internacionales. México tiene la primer ventaja que es el tratado de libre comercio que de alguna manera directa o indirectamente vendrá a mejorar la comercialización de los Paneidos motivo por el cual se ha venido desarrollando las empresas camaroneras a lo largo de los litorales de la República Mexicana.

Por otro lado se cuenta con un basto mercado nacional, estatal, regional y local en los cuales el producto tiene tanto buena oferta como buena demanda, por otra parte se cuenta con una gran riqueza natural ya que el estado de Sinaloa es irrigado por once ríos que alimentan de agua dulce los esteros, que al subir las

mareas del agua del mar a las marismas éstas se convierten mas salobres siendo un vehículo natural para el buen desarrollo de la post-larvas de camarón que provienen de las aguas continentales.

Las variedades que mayor presencia tienen en esta zona del pacífico son el Penaeus aztecus Penaeus duodoro, Penaeus vannamei (Camarón blanco), Penaeus stylirostris (camarón azul), y el que tiene un mercado mas amplio es el de la variedad del Penaeus vannamei (camarón blanco) por su alta palatabilidad, lo cual lo hace tener una mayor y mejor demanda en los mercados internacionales motivo por el cual se proyectó cultivar las variedades antes citadas ya que su período de engorda es de 4.5 meses.

C O N C L U S I O N E S

A continuación se detallan los puntos de acuerdo donde se dan a conocer las conclusiones a las que se llegaron en le presente trabajo:

1.- El proyecto parte de la constitución de la Cooperativa Acuícola Ejidal del Ejido Felipe Angeles II, en la cual participaron 40 socios.

2.- De las 500-00 hectáreas de marisma de que dispone el ejido, serán beneficiadas con el proyecto 58-78 hectáreas en las cuales se construirá la granja.

3.- Se pretende desarrollar conforme las necesidades del mercado tallas de camarón de la 41/50, 61/70, con un peso promedio de 15 y 12 gr., cada una respectivamente. El valor estimado de ventas para el primer año será de 1,460.5 millones y del segundo al octavo año de 1,852.5 millones de nuevos pesos. Lo anterior de una producción anual total de 85.38 y 108.52 toneladas respectivamente. La comercialización del producto será en un 75% en el mercado internacional.

4.- La inversión fija y diferida del proyecto será de 1,573.7 millones de nuevos pesos, con un periodo preoperativo de 6 meses, base para la construcción de la granja.

5.- El monto del Crédito Refaccionario será de 1,518.73 millones de nuevos pesos. En donde participarán de manera conjunta las siguientes fuentes de descuento:

| | |
|-------------------------------|-------------|
| Aportación Fideicomiso FICART | 1,214,985.6 |
| Aportación Banco BANRURAL | 203,746.4 |
| Aportación PRODUCTOR | 100,000.0 |

(El 93.4% de los financiamientos son vía crédito y el 6.6% lo aporta el productor).

6.- Las necesidades de Capital de Trabajo para operar la granja durante la vida del proyecto son como siguen:

Primer año de operación

| | |
|------------------------------|--------------------|
| Primer ciclo | 561,773.0 millones |
| Segundo ciclo | 333,287.0 millones |
| Necesidades de capital anual | 895.060.0 millones |

Segundo al octavo año de operación

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| Primer ciclo | 655,076.0 millones |
| Segundo ciclo | 379,688.0 millones |
| Necesidad de capital anual | 1, 034.764.0 millones |

Crédito Refaccionario

| | |
|---------------------------|---------|
| Período de amortización | 07 años |
| Período gracia a capital | 02 años |
| Diferimiento de intereses | 06 años |
| Tasa de interés real | 19.83% |
| Inflación esperada | 15.00% |
| Tasa de interés nominal | 32.50% |

7.- Los costos de producción actuales y proyectados son del orden del 68.4% de las ventas y del segundo al octavo año alcanzan el 61.4%.

8.- Las utilidades contra las ventas durante el primer año serán negativas, pero del segundo año en adelante las utilidades varían del 9 al 26.16% de las ventas. El margen de utilidad será de un 16% de las ventas totales lo que indica que en términos reales sin inflación la empresa es rentable.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- BORDACH. E J., Y MC. LARNCY. W.
ACUACULTURE ET. AL.
EDITORA: WILEY INTERSCIENCE A DIVISION OF JOHN WILEY
Y SONS, INC.
NUEVA YORK, LONDON, SIDNEY, TORONTO
PAGINAS; 824, 825
- 2.- BROWER. J.E.Y., ZAR. H.J. 1977
AND LABORATORY METHODOS FOOD GENERAL ECOLOGY NUM. C.
BROM.
COMPANY PUBLISHER.
IOWA 194 P.P.
PAGINAS; 35,85,86 Y 88.
- 3.- CAMPILLOS.S.J.Y.,KAZUGA.O.L.
OBSERVACIONES BIOLÓGICAS SOBRE TRES ESPECIES
COMERCIALES DE CAMARON EN LAS COSTAS DE SINALOA
AÑO 1985
PAGINAS; 15, 16 Y 17
- 4.- CABRERA.J.Y., VALENCIA.J.A.
ABUNDANCIA, DISTRIBUCION Y DISPONIBILIDAD PARA EL
CULTIVO DE POST-LARVAS DEL CAMARON BLANCO PENAEUS
VANNAMEI EN LA BOCA DEL RIO BALUARTE
(MEMORIA 1987)
PAGINAS; 66,67 Y 68
- 5.- CED ADVISION SERVICE
SEAGRAT COLLEGE PROGRAM
TEXAS A Y UNIVERSITY
PAGINAS; 40,41 Y 52
- 6.- DE LA LANZA.E.Y., ARREDONDO.F.J.L.
LA ACUACULTURA EN MEXICO DE LOS CONCEPTO A LA
PRODUCCION
INSTITUTO DE BIOLOGIA UNAM. 1990
PAGINAS; 10 Y 15
- 7.- FOODAND AGRICULTURE ORGANITATION OF THE UNITED NATIONS
ACUACULTURE PRODUCCION
ROME JUNIO 1992
PAGINAS; 35 Y 36

- 8.- FABRICIUS. E.
LA CONDUCTA DE LOS ANIMALES
EDITORA. EUDEBA., UNIVERSITARIA DE BUENOS AIRES
PAGINAS 17 A LA 127
- 9.- GUZMAN.J.F.Y., GALVIZ.S.L.
SANIDAD ACUICOLA
SAGOVIA SALINAS, 19985
- 10.- GARCIA.E. 1973
MODIFICACION DEL SISTEMA DE CLASIFICACION
CLIMATICA DE COOPPEN
INSTITUTO DE GEOGRAFIA UNAM
MEXICO
PAGINA 246
- 11.- MC.VEY.C.P-.Y., FOX.J.M. 1983
HARCHERY TECNIQUE FOR PENAIID
SHIRMP UTILIZED BY TEXAS A AND M-NMFS GALVESTON
LABORATORY
PROGRAM C.R.C. PRESS INC.
PAGINAS 129 A LA 154
- 12.- MARTINEZ.P.C.Y., CHAVEZ DE. M.Y., OLVERA.N.M.A.
LA NUTRICION Y LA ALIMENTACION EN LA ACUACULTURA
PROGRAMA COOPERATIVO GUBERNAMENTAL
FAO. ITALIA. 1989
PAGINAS; 8,9,Y 10
- 13.- PEREZ.S.L.A.
ECOLOGIA, EXPLOTACION, HIGIENE
EL MANUAL MODERNO S.A. DE C.V..
PAGINAS 90 Y 91
- 14.- STIMPSON
CULTIVO DE CAMARON AZUL
CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS
UNIVERSIDAD DE SONORA 1993
PAGINAS; 24, 25 Y 26
- 15.- TAMAYO.J. 1940
GEOGRAFIA GENERAL DE MEXICO
TALLERES GRAFICOS DE LA NACION 1:1 628 2:580
PAGINAS; 28, 29, 31 Y 32.
- 16.- TREECE.G.D.
MANUAL DE LABORATORIO DE CULTIVO DE CAMARON
1971 FAO
PAGINAS; 16, 17 Y 18

- 17.- VIZCARRA.B.J.A.
MANUAL DE CRIA DE CAMARONES PENEIDOS
PANAMA 1984
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
DIRECCION NACIONAL DE ACUACULTURA
PAGINAS; 21, 22 Y 23.
- 18.- KUTUYAMA.V.J.Y., KURIAN.C.V. 1976
IMIGRATION IN VERTICAL DISTRIBUCION OF POST-LARVA OF
SOME PENAEID.
SIMPOSIO SOBRE BIOLOGIA Y DINAMICA POBLACIONAL DE
CAMARONES.
GUAYMAS SONORA.
PAGINAS 100 A LA 107
- 19.- WARBURTON.K.C. 1978
ESTRUCTURE ABUNDANCE AND DIVERSITY OF FSH IN A MEXICAN
COASTAL LAGOON SISTEMA
ESTUART COAST 1978
PAGINAS; 65 A LA 73
- 20.- WHEATO.W.F.
ACUACULTURE
A.G.T. EDITOR S.A.
PAGINAS; 35,36 Y 37
- 21.- YAÑEZ.A.A. 1978
TAXONOMIA DE LOS PENEIDOS
EDITORIAL CENTROS DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA
1978
MAZATLAN SINALOA
PAGINAS; 12 A LA 18