

**UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS**



**" Opciones de Desarrollo e Instrumentación
de la Acuacultura del Camarón en el
Golfo de Santa Clara, Sonora "**

T E S I S

Que para obtener el título de

O C E A N O L O G O

Presenta

Ana Cristina Gavaldon Hoshiko



Ensenada, Baja California, Julio de 1993

"OPCIONES DE DESARROLLO E INSTRUMENTACION DE LA ACUACULTURA
DEL CAMARON EN EL GOLFO DE SANTA CLARA, SONORA."

TESIS QUE PRESENTA:

ANA CRISTINA GAVALDON HOSHIKO.

APROBADO POR:



Presidente del Jurado

M.C. GUILLERMO ARAMBURO VIZCARRA



Sinodal Propietario

M.C. HECTOR GUILLERMO MANZO M.



Sinodal Propietario

OC. RAUL YEPIZ VELAZQUEZ

RESUMEN

Con la finalidad de definir los factores que son fundamentales para el desarrollo de la acuacultura del camarón en una región determinada, en este caso particular el poblado del Golfo de Santa Clara, Sonora, se elaboró un estudio en el cual se consideraron varios aspectos como lo son tecnológicos, socioeconómicos, jurídicos y climatológicos de la región.

Asimismo, se levantaron encuestas a los habitantes y a las personas involucradas con la camaronicultura, para de esta manera determinar la disposición de los pobladores a los que se propone beneficiar con dicha innovación, de adoptar esta nueva tecnología, la cual se constituye como una alternativa de desarrollo económico para dicha zona, la que ha reflejado un marcado abatimiento del recurso pesquero, sobre todo del camarón, en los últimos años.

Se concluyó que los estudios técnicos y la viabilidad económica son los indicadores básicos para la instrumentación de la camaronicultura aunque las costumbres y tradiciones así como las actividades económicas que se desarrollan en el Golfo de Santa Clara interfieren de gran manera, por lo que los factores socioeconómicos de la región son fundamentales para determinar la adopción de esta nueva tecnología.

AGRADECIMIENTOS

A mi director de tesis M.C. Guillermo Arámburo Vizcarra por su gran apoyo en la realización de este trabajo y por su amistad brindada.

A mis sinodales Ocean. Raúl Yépez Velázquez y M.C. Héctor Manzo Monroy, por su colaboración y corrección del trabajo de tesis.

Al Biólogo Mark Rosenblum, director de la Granja MARITECH y al Ing. Francisco Siqueiros encargado de la misma, quienes facilitaron la información requerida para la elaboración de este trabajo de tesis.

A todas aquellas personas que de alguna forma contribuyeron en la elaboración de este trabajo.

INDICE

I. INTRODUCCION.....	1
II. OBJETIVO.....	4
III. METODOLOGIA.....	5
IV. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO	
4.1. Características Físicas:	
4.1.1. Clima.....	7
4.1.2. Geología.....	10
4.1.3. Suelos.....	10
4.1.4. Topografía.....	12
4.1.5. Hidrografía.....	12
4.2. Características Oceanográficas.....	13
V. LA ACUACULTURA DEL CAMARON EN MEXICO Y EL MUNDO	
5.1. Situación Actual.....	15
5.2. Marco Jurídico e Institucional:	
5.2.1. Políticas nacionales.....	19
5.2.2. Tenencia de la tierra y derecho del agua para desarrollo de la acuacultura.....	22
5.2.3. Permisos, Concesiones y Requerimientos.....	24
VI. LA ACUACULTURA DEL CAMARON EN SONORA: EL CASO DEL GOLFO DE SANTA CLARA	
6.1. La actividad en Sonora.....	26
6.2. Instrumentación en el Golfo de Santa Clara:	
6.2.1. Tipos de camarón.....	30
6.2.2. Formas de cultivo.....	30
6.2.3. Aspectos demográficos.....	32
6.2.4. Aspectos socioeconómicos.....	33

6.3. Desarrollo de la camaronicultura: Granja MARITECH.....	34
6.3.1. Aspectos técnicos. Operación.....	34
6.3.2. En relación con otras granjas.....	36
6.3.3. Características de los trabajadores.....	40
VII. LA PESCA Y EL TURISMO COMO OPCIONES DE DESARROLLO EN EL GOLFO DE SANTA CLARA.....	47
7.1. El desarrollo de la Pesca.....	47
7.2. El desarrollo del Turismo.....	51
VIII. DISCUSIONES.....	53
IX. CONCLUSIONES.....	58
X. LITERATURA CITADA.....	60
ANEXOS.....	63

LISTA DE TABLAS

TABLA I.	Granjas camaroneras en operación en México.....	18
TABLA II.	Características y técnicas de cultivo que se practican en México.....	31
TABLA III.	Población económicamente activa.....	33
TABLA IV.	Granjas con sistema de cultivo semi-intensivo en Sonora.....	37

LISTA DE FIGURAS

FIG.1.	Localización del área de estudio.....	8
FIG.2.	La camaronicultura a nivel internacional en 1989.....	17
FIG.3.	Producción pesquera de camarón en el estado de Sonora..	27
FIG.4.	Sistemas de cultivo empleados en granjas camaronícolas en Sonora.....	29
FIG.5.	Producción de camarón en granjas con sistema semi-intensivo en Sonora.....	38
FIG.6.	Lugar de nacimiento de las personas entrevistadas en el Golfo de Santa Clara, Sonora.....	42
FIG.7.	Origen social de las personas entrevistadas en el Golfo de Santa Clara.....	43
FIG.8.	Nivel de estudios de las personas entrevistadas en el Golfo de Santa Clara.....	44
FIG.9.	Ocupación de las personas entrevistadas en el Golfo de Santa Clara.....	46
FIG.10.	Opinión de las personas entrevistadas en el Golfo de Santa Clara.....	48
FIG.11.	Volúmenes de la Producción pesquera en el Golfo de Santa Clara.....	50
FIG.12.	Problemática de la Acuicultura.....	54

I. INTRODUCCION

La sobreexplotación de los recursos naturales, es uno de los factores que ha tenido sus signos más evidentes en este decenio con el exterminio de especies animales acuáticas ha sido un proceso paralelo a otro que es el del desarrollo tecnológico. (Barrena, 1987).

La alternativa tecnológica a este problema económico es la acuicultura, que cada vez más países incorporan en sus sistemas productivos, la cual en México ha tenido una notable preferencia por la camaricultura. (Blancarte, 1979).

El camarón ha sido, históricamente, el producto del mar de mayor importancia en México durante los últimos decenios. Por ejemplo, en el lapso que comprende los primeros años de la década de los setentas, la captura de este crustáceo, con sólo el 15% de la explotación nacional en tonelaje de pesca, constituyó el 50% de la misma en valor (Blancarte, 1979), asimismo, como generador de divisas, este producto representa una suma significativa en la balanza comercial del país, ya que más del 80% de la captura total se exporta. (García, 1985).

Los antecedentes más destacados de la práctica del cultivo controlado de camarones peneidos en México, se ubican en los trabajos desarrollados a principios de la década de los años setenta en la Unidad Experimental de Puerto Peñasco, Sonora, dependiente del Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora (CICTUS), donde se

desarrolló la tecnología del cultivo de ciclo completo del camarón azul del Pacífico. (Lobato, 1992).

Paralelamente los trabajos de Cabrera et al (1984) y posteriormente la construcción de algunas unidades en Nayarit, coadyudaron a incrementar el interés por el desarrollo del sector. A lo anterior se adicionaron los esfuerzos de algunos técnicos entusiasmados por los resultados que observaron en las granjas camaroneras del Ecuador. (Lobato, 1992).

En 1986, al ser aprobada por el órgano legislativo, la Ley Federal de Pesca, en la cual se ratificó la reserva de las especies de camarones a favor de las sociedades cooperativas y se eliminaron algunas limitaciones de las sociedades cooperativas ejidales, se inició la aplicación de una política prioritaria de fomento al desarrollo de la camaronicultura, intentando con ello, incrementar la producción del crustáceo y paralelamente ofrecer alternativas de solución a los ejidatarios y a sus tierras sin fines para la agricultura y con amplio potencial para la camaronicultura, como a la sobrecarga que empezaba a sentirse sobre la captura. (SEPESCA, 1986).

Así, en 1987, se da a conocer el programa Nacional de Cultivo de Camarón (SEPESCA, 1987), en el cual se identifica la disponibilidad potencial de más de 475,000 hectáreas de terrenos salinos, con óptimas cualidades para el establecimiento de granjas camaroneras y se proyecta un crecimiento en el sector con índices de desarrollo superiores al 50% anual. Se proyectó

registrar volúmenes de producción de más de 30,000 toneladas anuales al cabo de 6 años de esfuerzos. (Lobato, 1992).

Dos años después, FONDEPESCA crea una política, estrategia y líneas de acción para el Desarrollo de la Acuicultura 1989-1994 para así propiciar un desarrollo regional más armónico, impulsando la actividad acuícola, especialmente en las zonas marginadas del país, e integrándola funcionalmente al resto de las actividades rurales. (FONDEPESCA, 1989).

La camaronicultura es una actividad que algunos estados como Sinaloa, Nayarit y Sonora han desarrollado en mayor grado debido al éxito que ha alcanzado el cultivo comercial en otros países y que ha motivado a diversos grupos productivos, tal es el caso de la Granja Marine Technology, S.A. de C.V. (MARITECH) situada en el Golfo de Santa Clara, Sonora, que está considerada como un área de gran importancia ecológica y económica por ser zona de reproducción para muchos organismos de diversas especies.

El presente trabajo está enfocado a analizar el desarrollo de la actividad camaronícola considerando los aspectos técnicos del cultivo, así como la vinculación de estos proyectos con el desarrollo del Golfo de Santa Clara, ya que el abatimiento de este recurso ha provocado una seria crisis económica en la región dejando a la acuicultura como una alternativa importante de actividad económica.

II.OBJETIVO

- Definir los indicadores y criterios básicos que resultan fundamentales para contribuir al desarrollo de la camaronicultura en cuanto a la estrategia de transferencia y adopción de esta tecnología en el Golfo de Santa Clara, Sonora.

III. METODOLOGIA

La tesis considera una primera fase de trabajo que tuvo que ver básicamente con la revisión y análisis de material bibliográfico y documental. En esta etapa se tomaron en cuenta diversas experiencias de estudios sobre proyectos de acuacultura, particularmente de la granja MARITECH, se examinaron los criterios y procedimientos como son los estudios técnicos, características ambientales, socioeconómicas y culturales que se requieren para implementar la camaronicultura en la localidad Golfo de Santa Clara, Sonora.

La segunda fase de la investigación tuvo que ver con el análisis de información directa, producto del trabajo de campo que se derivó de entrevistas y de 70 cuestionarios que se aplicaron a una muestra representativa de la población que depende de la producción de camarón ya sea a través de la pesca o del cultivo del mismo.

La tercera fase tuvo que ver con la organización de la información recabada en el trabajo de campo para ser analizada. Esta etapa comprende: codificación de cuestionarios, diseño de programa de computo para la captura de la información, captura de datos, elaboración de cruces tabulares y procesamiento de la información.

La cuarta y última fase consistió en el análisis e interpretación de la información. Aquí, se vertieron los resultados de la investigación de manera ordenada, presentándose la misma en diversos apartados que comprenden los aspectos técnicos, sociales y culturales. Asimismo, se presentaron las expectativas de la población sobre esta nueva tecnología y, por otra parte, un balance terminal sobre las posibilidades del desarrollo de la acuicultura en la zona en función a las variables estudiadas.

IV. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

El Golfo de Santa Clara queda situado en latitud $31^{\circ}40'N$ y longitud $114^{\circ}30'O$. Se encuentra rodeada al oeste por el Golfo de California. Al noroeste está la desembocadura del río Colorado formando el delta de llanos de lodo y salinas. Al norte está el desierto de Altar en Sonora, formando un litoral de barras y dunas de arena y lodo, y al sureste por las masas de aguas del Golfo de California. (Félix, 1975). (Fig. 1).

4.1. CARACTERISTICAS FISICAS.

El ambiente físico determina si una especie concreta puede cultivarse con éxito en un área determinada sin necesidad de establecer un hábitat controlado que responda a sus exigencias ambientales. (FAO, 1985).

El medio físico natural está constituido por el conjunto de elementos geofísicos tales como: clima, elementos geológicos, suelos, topografía e hidrografía.

4.1.1. Clima.

Los elementos climáticos son los reguladores del sistema natural, la asociación de temperatura, humedad, viento y asoleamiento son una de las bases que explican la existencia de ecosistemas regionales.



FIG. 1 - LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO.

La población Golfo de Santa Clara forma parte del gran Desierto de Altar, el cual se identifica como una de las regiones más áridas de Norteamérica. Esta condición de aridez extrema obedece por una parte, a los vientos que se presentan en el área y que incrementan la evaporación del agua, y por otra a que en los extremos occidentales de las principales masas terrestres las corrientes frías de vientos contribuyen a estabilizar el aire y en consecuencia, a disminuir la precipitación. (Brinton et al, 1985).

El clima en la región, de acuerdo a la clasificación de Köpen y modificado por E. García (1973), es del tipo BWhw (x')(e'), es decir, muy seco o desértico, semicálido con invierno fresco, régimen de lluvias en verano, con un porcentaje de precipitación invernal mayor de 10.2% con respecto a la total anual y muy extremo, con oscilación térmica anual mayor de 14°C. (Lavin y Organista, 1988).

La temperatura media anual es de 20.5°C y la oscilación térmica entre el mes más frío y el más caliente es de 18.1°C, los meses calurosos son de junio a septiembre con temperaturas promedio superiores a los 27°C y registros máximos mayores a los 40°C; los meses fríos son de diciembre a febrero con temperaturas medias de 12.3, 12.0 y 12.3°C, respectivamente, y registros mínimos de 7°C. (Alvarez-Borrego y Galindo Bect, 1974).

4.1.2. Geología.

Dar a conocer las condiciones geológicas del área, es esencial para describir ésta de manera global. Estas condiciones geológicas, aunadas a los diferentes tipos de suelos, condiciones de drenaje y permiten describir su carácter físico. (FAO, 1985).

El Golfo de Santa Clara pertenece a la vertiente del Golfo de California que es drenada por corrientes intermitentes de poca extensión, dispuestas en patrones de drenaje desintegrados que se pierden generalmente antes de llegar al Golfo de California. En la porción norte de esta región desemboca el Río Colorado de régimen permanente. (FAO, 1985).

En general el área se encuentra afectada por diversos fenómenos tectónicos en diferentes épocas, efectos de esfuerzos de compresión, metamorfismo dinámico regional e intrusiones graníticas. (Brusca, 1980).

4.1.3. Suelos.

Los suelos pueden ser definidos como materiales no consolidados sobre la superficie que son capaces de sustentar la vida vegetal, están formados de partículas de la corteza terrestre y su composición mineral-orgánica se ve influida por la composición de factores como clima, relieve, roca madre y vegetación. (Brusca, 1980).

La calidad de los suelos comprende una característica fundamental y de suma importancia para el desarrollo de la acuacultura del camarón. En la zona de estudio localizamos cuatro tipos de suelos con interés para dicho desarrollo:

*Suelo Aluvial. Constituido por gravas, arenas y arcillas sin consolidar, derivadas de las rocas preexistentes. Constituyen uno de los eventos sedimentarios recientes y su morfología, está representada por terrazas, abanicos y el delta del Río Colorado. Se encuentran ampliamente distribuidos en el área y son susceptibles de utilizarse como agregados en la industria de la construcción. (PPCGSC, 1988).

*Suelo Palustre. Constituido por sedimentos arcillosos con un alto contenido de materia orgánica. Se originan en las zonas de saturación causadas por la alta y baja marea. (Idem)

*Suelo Lacustre. Constituido por sedimentos de limos, arcilla y evaporitas. Estos depósitos se formaron por la invasión intermitente de aguas marinas combinadas con las aguas del Río Colorado y forman grandes planicies con abundante evaporación por las altas temperaturas. (Idem).

*Roca Arenisca. Consistente en sedimentos arenosos embebidos en una matriz arcillo-calcárea con intercalaciones de lutitas, son deleznable con poca compactación con innumerables vetillas de calcita y yeso. (Idem).

En general, la composición del suelo es de 8% limos, 32% arcilla y 60% arenas, lo que puede considerarse favorable para los propósitos de la acuacultura. (Idem cit).

4.1.4. Topografía.

En términos generales la región del Golfo de Santa Clara es plana con pendientes dominantes que van del 0 a 5%, lo cual determina la aptitud territorial para un sitio de estanquería y asentamientos (laboratorios, empacadora), ya que el relieve es casi totalmente plano con una suave inclinación orientada del lomerio que conforman la mesa Arenosa hacia la costa del Golfo de California. (Moser et al, 1973).

4.1.5. Hidrografía.

Debido a que la especie a cultivar no es de agua dulce, el hecho de la disponibilidad de agua superficial en esta región no es del todo limitante, aunque se debe considerar el aporte del mismo para los asentamientos que trae consigo el desarrollo de la acuacultura.

El agua que abastece el poblado del Golfo de Santa Clara proviene de 2 pozos locales, los cuales satisfacen las necesidades que se generan. El acuífero del área es del tipo libre, generalmente se obtiene agua de calidad tolerable, encontrándose en una situación hidrológica de sobreexplotación, ya que el volumen de recarga estimado es menor al de

extracción, por lo que se considera necesario continuar con la reglamentación de veda que controla el abastecimiento en la localidad. (PPCGSC, 1988).

4.2. CARACTERISTICAS OCEANOGRAFICAS.

Por la importancia que reviste el Golfo de California para el área del desarrollo de la acuicultura del camarón, se han estudiado sus características oceanográficas generales, así como el entorno del litoral que conforma. (PPCGSC, 1988).

La zona, al igual que en toda la parte central y norte del Golfo de California, está caracterizada por la ausencia de corrientes netamente oceánicas. Thompson en 1969, indica que la corriente superficial de marea es casi rectilínea y que fluye paralela a los ejes del Golfo; García en 1974, dice que la circulación del agua está probablemente dominada por la corriente de marea (PPCGSC, 1988); y en base a la distribución superficial de temperatura y salinidad observadas en la porción norte del Golfo, la circulación neta sin considerar el flujo y reflujos de marea, es rotatoria en el sentido contrario a las manecillas del reloj, aunque su magnitud sea muy lenta. (Alvarez, et al, 1974).

El área del Golfo de Santa Clara tiene un tipo de marea semidiurna. Está caracterizada por el gran rango de mareas, alcanzando hasta 11 metros en las mareas vivas de primavera, este es un factor muy importante, ya que está comprobada la gran fertilidad, abundancia y diversidad de especies que existen en las áreas de intermareas. (Gutierrez-Gonzalez, 1989).

La distribución horizontal de la salinidad observa un marcado ascenso de la boca del Golfo a la parte norte del mismo, con valores de 34.7 ppm. en la entrada y de 36 ppm. en la porción septentrional en cuanto a la distribución vertical de la salinidad, el gradiente es muy pequeño debido a la gran mezcla de agua ocasionada por las fuertes corrientes de marea. (Roden, 1959).

Debido a lo poco profundo que es el Golfo en esta zona se deja notar bastante el efecto que tiene la radiación solar sobre la temperatura del agua, de tal manera que las isotermas a nivel superficial aumentan de sureste a noroeste en verano y sucediendo lo contrario en invierno. Se han reportado rangos de temperatura superficial con valores mínimos de 8.2°C en diciembre y máximos de 32.5°C en agosto. (Alvarez, et al, 1974). En el área la temperatura observa un gradiente vertical entre los 2° a 3°C de la superficie a los 220 pies de profundidad, la poca variación en este sentido se explica por la gran

mezcla de agua ocasionadas por las corrientes de marea. (Hendrickson, 1973).

En lo referente a nutrientes se observa que el índice de valores más elevado se da en los meses de invierno y los valores más bajos en abril y mayo. Lo anterior se explica en función de que durante los meses fríos en las aguas se observa un fenómeno de surgencia, es decir, el levantamiento de aguas del fondo del mar hacia aguas superficiales, estas aguas de profundidad son ricas en nutrientes. (Alvarez-Borrego y Schawrtaloze, 1979).

V. LA ACUACULTURA DEL CAMARON EN MEXICO Y EL MUNDO

5.1. SITUACION ACTUAL.

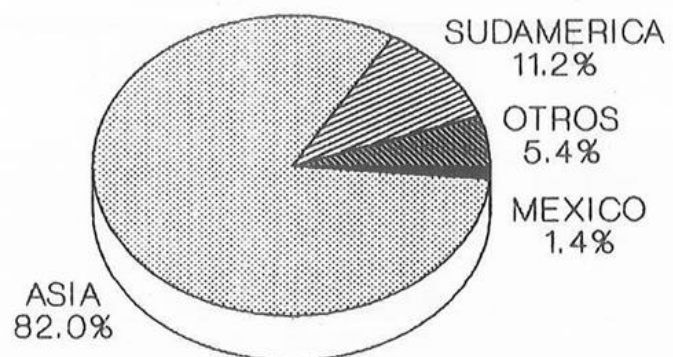
El análisis de la información estadística recopilada hasta el año de 1989, muestra que la producción mundial de camarones peneidos se ha incrementado de 1.5 millones de toneladas en 1985 a 2.2 millones en 1989. Este incremento ha obedecido principalmente, al aporte del camarón cultivado, ya que la participación en 1985 fué de 7% y en 1989 representó el 26%. (Lanza *et al*, 1990). Por otra parte, el cultivo de camarón ha demostrado en el ámbito internacional su superioridad como proceso productivo, logrando rebasar las expectativas de producción, crecimiento y factibilidad económica. (SDEP, 1993).

Los países de Asia son los principales cultivadores de

camarón, ya que en 1989 produjeron 385,000 toneladas, siendo la República Popular China la que aportó el 29% de la producción, con aproximadamente 145,000 hectáreas de cultivo con un rendimiento promedio de 1,138 kg/ha. En este mismo año, Indonesia, Tailandia y Filipinas produjeron en conjunto el 41% del camarón cultivado con 230,000 toneladas. Ecuador, que en otros años ocupó un lugar relevante en esta actividad, ha experimentado una baja en su producción, para ubicarse en 1989 para ocupar el 5to. lugar con 45,000 toneladas. (fig.2A)(Lanza et al, 1990). Por otra parte, el consumo mundial de camarón ha experimentado un crecimiento sostenido y se espera que continúe. El consumo per cápita ha aumentado en los tres principales mercados: Japón 2 kg/persona, Estados Unidos con 1 kg/persona y la comunidad europea con 0.3 kg/persona (fig. 2B); existiendo un crecimiento de la demanda de 1%, 2 a 3% y 3 a 5% respectivamente. (Acosta, et al, 1990).

México se ha mantenido a nivel mundial entre los diez principales capturadores de este crustáceo y en 1989 ocupó el sexto lugar (Lanza et al, 1990), pero debido a la sobreexplotación de este recurso, la pesquería del camarón se ha mantenido los tres últimos años a la baja; es por esto que la camaronicultura representa una importante alternativa en esta actividad productiva. México cuenta con 3.6 millones de hectáreas susceptibles de uso acuícola de las cuales solo se aprovechan cerca de 4.6% (FONDEPESCA, 1989).

A) PRODUCCION



B) CONSUMO

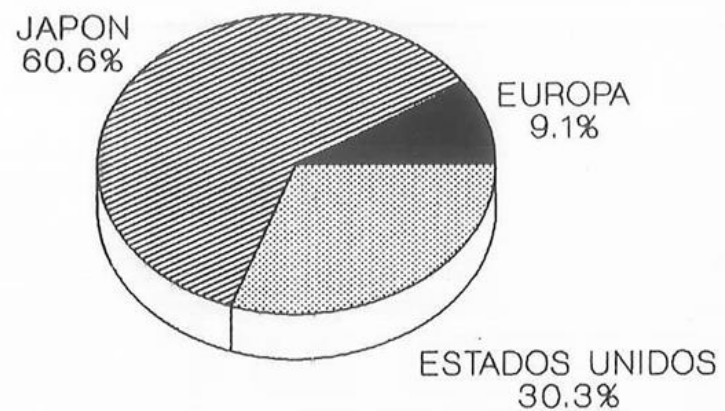


FIG. 2. La camaronicultura a nivel internacional en 1989.

Fuente: De la Lanza-Espino, 1990.
y Acosta et al, 1990.

En los últimos años, el desarrollo de la camaronicultura, ha alcanzado los mayores índices en el Estado de Sinaloa (tabla I), en donde ésta actividad, ha venido a reforzar la solución a sobrecarga de la pesca ofreciendo una nueva alternativa para disminuir la presión local sobre esta fase de la actividad. (Lobato, 1992).

TABLA I. GRANJAS CAMARONERAS EN OPERACION EN MEXICO.

ESTADO	No. DE GRANJAS	SUPERFICIE PRODUCTIVA (Has)	PRODUCCION (Tons)	RENDIMIENTO (kg/Ha/año)
TOTAL	130	10,928.3	8,238.2	763
BCS	1	10.5	11.2	1,067
SONORA	18	889.0	1,338.0	1,505
SINALOA	84	9,033.1	6,418.0	710
NAYARIT	27	649.5	247.0	380
CHIAPAS	4	268.5	159.0	592
TAMPS.	5	77.7	65.0	837

Fuente: Secretaría de Desarrollo Económico y Productividad, 1993.

5.2. MARCO JURIDICO E INSTITUCIONAL.

5.2.1. Políticas Nacionales.

Con el fin de ordenar las acciones de los diversos sectores de la actividad, la Secretaría de Pesca se ha dado a la tarea de formular el Programa Integral para el Desarrollo de la

Acuicultura llamado Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, que plantea los siguientes objetivos:

- Alcanzar una oferta abundante de productos alimenticios a los que puedan acceder amplios sectores de la población.

- Generar un número importante de empleos productivos.

- Captar divisas a través de la exportación de productos acuícolas de alta densidad económica.

- Propiciar un desarrollo regional más armónico, impulsando la actividad acuícola, especialmente en las zonas marginadas del país, e integrándola funcionalmente al resto de las actividades rurales. (FONDEPESCA, 1989)

De esta manera, el Gobierno Federal elaborará y publicará progresivamente cartas de ordenamiento acuícola, en las que definirá la vocación o aptitud productiva del territorio nacional por especie. Así mismo se establecerá el inventario de las especies nativas en las diversas regiones del país y la capacidad de los ecosistemas para aceptar especies exóticas. La política de repoblamiento y cultivo de especies ajenas a la

fauna local se fundamentará en esos criterios.

Para dar respuesta a los objetivos del programa, se plantea la necesidad de lograr un fuerte crecimiento de la producción con una gradual diversificación de las especies y la incorporación de un mayor número de zonas a la misma. Para ello, se propone una **estrategia en dos tiempos**: una primera etapa de rápido crecimiento sobre la base de especies explotadas hoy día, que permita aprovechar las ventajas de una tecnología ya dominada y las experiencias en la producción: sin que lo anterior represente una limitante para que los particulares puedan introducir el cultivo de nuevas especies en el corto plazo. Una etapa posterior en la cual se incorporarán nuevas especies y se procurará acceder a las diversas regiones susceptibles de desarrollo acuícola.

En la **primera etapa**, la prioridad se dará a los cultivos de tilapia, carpa, bagre, trucha, camarón y ostión del Golfo. En las áreas actualmente productoras y en aquellas que presenten las condiciones más favorables, tanto ambientales como sociales, al tiempo que se impulsará la investigación en el desarrollo de la biotécnica de otras especies.

En la **segunda etapa**, adicionará la promoción de toda especie para configurar una estructura productiva más diversificada y, por ello, menos vulnerable a los cambios en los mercados; cultivos como los de mejillón, almeja, ostión del Pacífico,

algas u otros serán impulsados mediante el desarrollo de "paquetes tecnológicos" que hagan accesible la actividad a núcleos más amplios de productores. (Tomado de Miranda, 1991).

En la Región del Alto Golfo de California se han emitido tres decretos, que protegen una parte importante de esta zona, específicamente la desembocadura del Río Colorado y alrededores de Isla Montague. El primero, emitido en 1955, la declara como zona de refugio de fauna marina; el segundo, en 1974, la establece como zona de reserva, cultivo y/o repoblación.

El tercer decreto, "Reserva de la Biósfera", aceptado en junio de 1993, destinado a la preservación de especies, donde se propone limitar:

- Todo tipo de actividad pesquera comercial, deportiva o artesanal.
- Todo tipo de actividad acuicultural.
- Todo tipo de actividad cinegética.
- La colecta de flora y fauna para fines comerciales u ornamentales.
- Actividades de exploración y/o explotación de hidrocarburos.

De esta manera, se establecen dos zonas: **zona núcleo**, que comprende el Delta del Río Colorado y su zona de inundación hasta el Golfo de Santa Clara, donde está prohibido todo tipo de pesca o actividad acuicultural; **zona de amortiguamiento**, que comprende hasta Puerto Peñasco y donde se permite la pesca

artesanal y deportiva, así como el desarrollo de la acuacultura y el ecoturismo, actividades que se espera tengan auge en dicha área. (PDRB, 1993).

5.2.2. Tenencia de la tierra y derecho del agua para el desarrollo de la Acuacultura.

En el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se establece:

"La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares constituyendo la propiedad privada".

La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y

de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Son propiedades de la Nación las aguas de los mares territoriales, en la extensión y términos que fije el derecho internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional: las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas, en toda su extensión o en parte de ellas sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la república.

Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno; pero, cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas al igual que para las demás aguas de propiedad nacional.

Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos; pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten los Estados.

El Gobierno Federal tiene la facultad de establecer reservas nacionales y suprimirlas.

En 1971 se expide la Ley Federal de Aguas con el propósito de regular el uso, aprovechamiento y explotación de las Aguas propiedad de la Nación, reglamentada en el artículo 27 de la Constitución.

En los artículos 88 y 89 de la Ley Federal de Aguas se definen los distritos de acuacultura; elementos que lo integran, delimitación y obras de infraestructura que lo componen realizadas por el hombre. En lo referente al manejo de agua, se precisan los criterios para su uso, la integración de un padrón de usuarios y el monto para el suministro de cuotas de agua. (Arts. 92,93,94,95,96 y 97) contemplando a su vez el aspecto organizativo del distrito de acuicultura. (Arts. 98 y 99).

5.2.3. Permisos, Concesiones y Requerimientos.

En la Ley Federal de Pesca y su reglamento, se estipula que la Secretaría de Pesca determina las zonas o distritos destina-

dos a la acuacultura, concesiones, permisos y regulaciones de cultivo, (Arts. 4,5,16,17,24,25 y 43). Se precisa que en materia de fomento, promoción, organización y capacitación compete realizar a la SEPESCA las concertaciones y coordinaciones que se establezcan con otras dependencias e instituciones. (Arts. 30,31,32,34 y 38 del Reglamento de la Ley Federal de Pesca).

En el reglamento de la Ley Federal de Pesca en su artículo 31 se contemplan los elementos que integran los distritos acua culturales y que son; obras del Gobierno Federal, Estatal y Municipal, organizaciones y empresas del sector público, ejidos, comunidades, cooperativas y particulares que lo soliciten, así como la disponibilidad en su manejo y administración a cargo de los Gobiernos de las Entidades Federativas.

Hay que hacer notar en particular el decreto publicado el 30 de diciembre de 1989 que, reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley Federal de Pesca conforme al cual:

"La Secretaría de Pesca podrá otorgar concesiones para el cultivo de las especies reservadas en aguas de jurisdicción federal, a sociedades cooperativas de productos pesqueros, incluídas las ejidales y comunales, a personas físicas y a personas morales de nacionalidad mexicana". (Tomado de: Miranda, 1991).

VI. LA ACUACULTURA DEL CAMARON EN SONORA: EL CASO DEL GOLFO DE SANTA CLARA

6.1. LA ACTIVIDAD EN SONORA.

El cultivo de camarón en México, inició su fase experimental en la década de los setentas, siendo el estado de Sonora pionero de esta actividad; no obstante lo anterior, es hasta principios de los 80's cuando se dan los primeros pasos para la construcción y operación de las granjas camaroneras a nivel comercial. (SDEP, 1993).

Es de destacarse que esta actividad, ha cobrado especial relevancia debido principalmente a que la producción pesquera de camarón en el estado de Sonora se ha estabilizado a la baja (fig. 3) y aunque la camaronicultura es relativamente reciente, se ha convertido en importante factor de impulso, ubicándose como una actividad altamente productiva y de rápido crecimiento y que ofrece además una gran alternativa para ampliar y estimular el desarrollo regional y social. (SDEP, 1993).

El estado de Sonora cuenta con 1,200 kilómetros de litoral susceptibles de aprovecharse para desarrollos acuaculturales. Estos por sus características climatológicas fueron divididos en tres grupos: zona norte, que comprende desde el Golfo de Santa

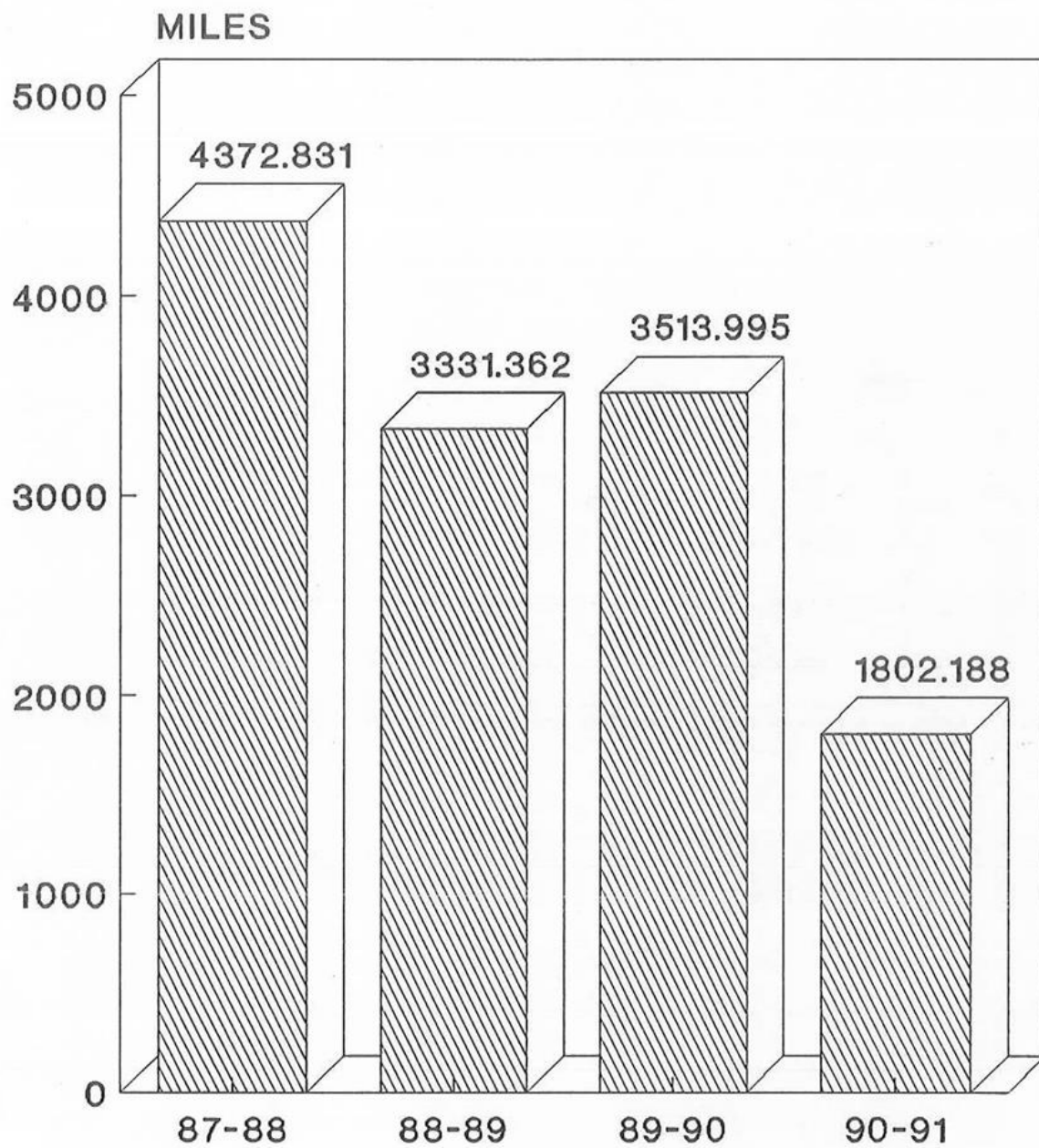


Fig.3. Producción pesquera de camarón en el estado de Sonora.

Fuente: CRIP,90-91.

Clara hasta Puerto Libertad; zona centro, que comprende los municipios de Hermosillo, Guaymas y Empalme; y zona sur, que comprende BÁCUM, Cajeme hasta la Bahía de Agiabampo, en Huatabampo (Idem).

Estas zonas cuentan con 160,000 hectáreas aptas para la construcción de estanquería para cultivos marinos de este potencial, Sonora aprovecha actualmente el 1% con 1,600 hectáreas abiertas al cultivo, donde 18 grupos productores desarrollan la actividad camaronícola, destacando el sistema de cultivo semi-intensivo (fig. 4) por las ventajas que ofrece en su implementación. (Idem).

Por otro lado existen 9 laboratorios productores de postlarvas, que en total tienen una capacidad instalada de producción de 113 millones por mes. Se cuenta también con 13 centros de investigación para sustentar la información y capacitación requerida, apoyados por dependencias y organismos públicos, que inciden directamente en la actividad. (Idem).

Finalmente para la comercialización de la producción, existen 40 plantas en las que el camarón se procesa para su posterior distribución al mercado nacional e internacional. (SDEP, 1993).

6.2. INSTRUMENTACION EN EL GOLFO DE SANTA CLARA.

En el aspecto instrumental, la acuacultura del camarón conjuga y estructura un conjunto de elementos que requieren conocerse ya que son necesarios para la producción. A continuación nombraremos algunos de los más importantes.

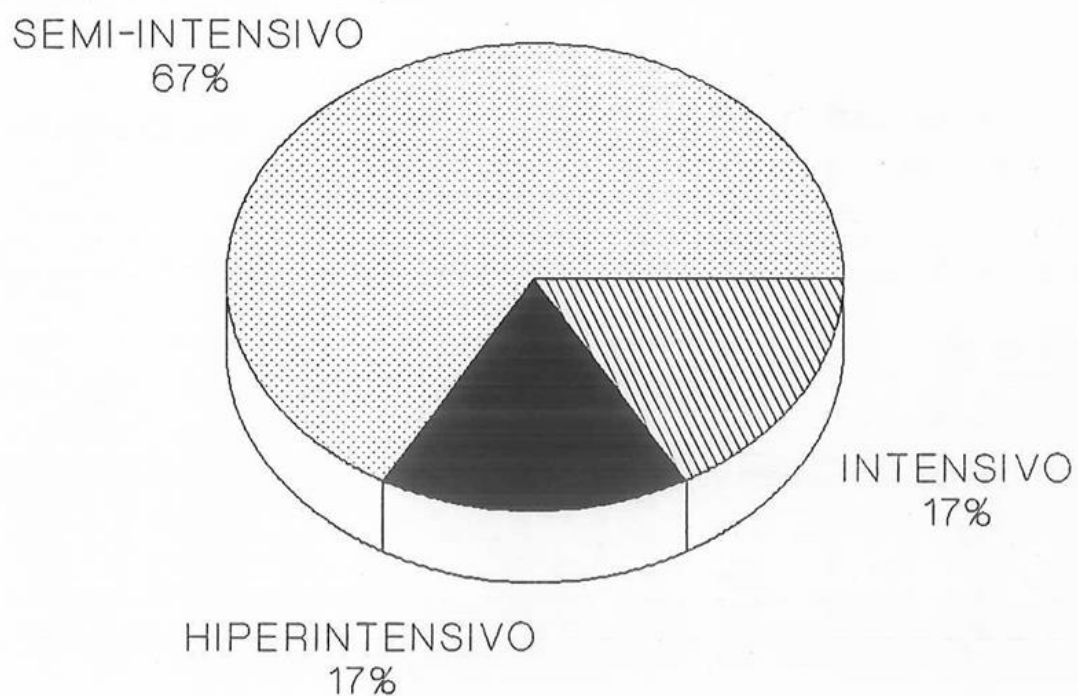


FIG.4. Sistemas de cultivo empleados en granjas camaronicolas en Sonora.

Fuente: Secretaria de Desarrollo Economico y Productividad, 1993.

6.2.1. Especies de Camarón.

El potencial de especies nativas con el que cuenta nuestro país, es muy grande y de ellas ocho camarones peneidos de los subgéneros *Farfantepenaeus* y *Litopenaeus*, son las que tiene las mejores posibilidades de manejo, entre éstos cabe destacar en las costas del Pacífico a *Penaeus vannamei*, *Penaeus stylirostris* y *P. californiensis* (Lanza et al, 1990); siendo *P. vannamei* la especie cultivada en la totalidad de las granjas de Sonora debido a las características que éste presenta, entre las cuales destacaremos su facilidad de manejo y resistencia a los cambios de temperatura así como a las enfermedades. (Comunicación personal: Francisco Siqueiros, MARITECH, S.A. de C.V.)

6.2.2. Formas de Cultivo.

Los sistemas de cultivo que se practican a nivel mundial y nacional abarcan cuatro niveles técnicos: extensivo, semi-intensivo, intensivo e hiperintensivo. La diferencia de estas técnicas radica en el nivel tecnológico que se aplica, el que a su vez es el resultado del control que se ejerce sobre las variables que inciden en el desarrollo de los cultivos y que se traduce en mejores tasas de crecimiento e incrementos en la producción. (Lanza et al, 1990).

De esta manera, se puede establecer un criterio de clasificación que agrupa a los cuatro niveles. (Tabla II).

TABLA. II. CARACTERISTICAS Y TECNICAS DE CULTIVO QUE SE PRACTICAN EN MEXICO.

C A R A C T E R I S T I C A S	EXTENSIVO	SEMI-INTENSIVO	INTENSIVO	HIPERINTENSIVO
1. DIMENSION DE LOS ESTANQUES EN HECTAREAS.	>30	<15	<5	<1
2. DENSIDAD DE SIEMBRA DE POSTLARVAS POR HECTAREA EN MILES.	<30	>50	>100	>500
3. ORIGEN DE LAS POSTLARVAS	SILVESTRES	A M B A S	LABORATORIO.	LABORATORIO
4. RECAMBIO DE AGUA EN %DIA.	>5	>10	>50	>200
5. ALIMENTACION	NATURAL Y FERTILIZANTES.	FERTILIZANTES Y BALANCEADOS	BALANCEADOS	BALANCEADOS
6. NUMERO DE COSECHAS	1	2	>2	3
7. RENDIMIENTO EN KG/HA	150	1000	5000	50000

FUENTE: Lanza-Espino, et al, 1990.

6.2.3. Aspectos Demográficos

La localidad del Golfo de Santa Clara, constituye una pequeña villa de pescadores, con una evolución socioeconómica muy por debajo al potencial de desarrollo que se le identifica. El número de habitantes de ésta, apenas si representa el 1% de la población total del municipio de San Luis Río Colorado, al que jurisdiccionalmente corresponde; en cambio la producción pesquera de la zona correspondió en el año de 1986, al 6% de la captura total de camarón en el Estado. (PPCGSC, 1988)

El Golfo de Santa Clara observó en el periodo que va de 1960 a 1980 un índice de crecimiento demográfico del 2.2% anual, tasa inferior al 3.3% que se ha estimado para el Estado de Sonora en este mismo lapso. (INEGI, 1980).

De acuerdo a la información disponible de los últimos censos, la población del Golfo de Santa Clara se incrementó de 591 habitantes en 1960 a 910 en 1980, cifras que expresan un moderado crecimiento demográfico. Por otra parte, de estimaciones hechas por la Secretaría de Planeación del Desarrollo, del Gobierno del Estado, (1986), se consideró que esta localidad tenía 1,200 habitantes, cifra que refleja un índice de incremento mayor que al experimentado en las últimas décadas. (Agenda Estadística, 1988).

Actualmente según el Censo de 1990, el Golfo de Santa Clara cuenta con una población de 1506 habitantes.

6.2.4. Aspectos socioeconómicos

Se puede afirmar que la región no tiene problemas de desempleo, ya que de acuerdo al XI Censo de Población y Vivienda, componen el segmento de la población económicamente activa (PEA), 675 personas, de las cuales 672 laboran.

El sector primario, contiene el 78.12% de la población ocupada, destacando dentro de este, la actividad pesquera, que ocupa aproximadamente un 90% de la población ocupada en las actividades primarias. (PDRB, 1993). En la tabla III se presenta la distribución de la población económicamente activa por sectores programáticos, siendo de éstos la pesca, el comercio y servicios los más importantes.

TABLA III. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

SECTOR PROGRAMATICO	PORCENTAJE
PESCA	78.12
INDUSTRIA	6.37
TURISMO	1.57
COMERCIO Y SERVICIOS	9.66
OTROS SECTORES	4.28

Fuente: PPCGSC, 1988.

6.3. DESARROLLO DE LA CAMARONICULTURA: GRANJA MARITECH.

La Granja de cultivo de camarón Marine Technology S.A. de C.V. MARITECH, se constituyó como parte de la iniciativa privada en septiembre de 1991 con un número de 17 socios fundadores, un director general, un encargado técnico de la granja, un equipo aproximado de 45 personas que laboran permanentemente, entre estos técnicos y trabajadores generales y un grupo de 80 personas que trabajarán eventualmente. Este parque camaronícola de sistema semi-intensivo tiene como principal propósito la producción de camarón blanco (*Penaeus vannamei*) y de camarón azul (*Penaeus stylirostris*). En la actualidad solo se cultiva el primero y se tiene proyectado a un corto plazo, el camarón azul.

6.3.1. Aspectos técnicos. Operación.

A) Inicio de actividades y área destinada al cultivo.

MARITECH inició sus actividades con un área destinada al cultivo de 420 hectáreas y actualmente cuenta con un área de 580 hectáreas con estanques de 10 has. para engorda y preengorda, además de un laboratorio de producción de postlarvas y congeladora así como de oficinas administrativas.

B) Aprovisionamiento de larvas.

Las larvas son de origen silvestre, las cuales son obtenidas en estadio nauplio, de el país El Salvador, desde donde son

transportadas al laboratorio de la Granja y llevadas hasta PL12 para después ser sembradas a una densidad de 140,000 larvas por hectárea.

C) Llenado y recambio de agua.

La granja cuenta con un canal reservorio y de distribución de 7 kms. de largo por 50 metros de ancho, el cual provee la cantidad suficiente de agua a los 58 estanques. El reservorio es llenado mediante bombeo durante las mareas altas. El recambio de agua utilizado para la estanquería es del 8 al 10% con una periodicidad de 48 horas.

D) Tasas de fertilización.

La fertilización se lleva a cabo sólo al principio de cada cultivo de larvas y el origen de este es una composición orgánica con una mezcla de urea.

E) Alimentación.

Se les alimenta a partir del periodo PL30. El tipo de alimento es balanceado en forma de pellets, con un valor proteico del 45%, el cual es adquirido en Idaho, E.U., con un costo de \$2 dlls. por kilogramo. Se les suministra de éste dos veces al día y durante 5 meses, que es cuando se obtiene la cosecha.

F) Parámetros fisicoquímicos.

La toma de registros es dos veces al día, la primera durante la mañana y la segunda, a las 7 pm. aproximadamente, si se requiere se hacen más tomas de parámetros durante la noche. Con

respecto a las características fisico-químicas que deben mantener los estanques, MARITECH registra en oxígeno disuelto de 5 a 7 PPM y en salinidad 38 ppm., con respecto a otros parámetros, no se les considera limitantes en la producción.

G) Parámetros biométricos.

La frecuencia con la que se realizan estos muestreos es cada 7 días, registrando principalmente peso y longitud de los organismos.

H) Número de cosechas y rendimientos.

Cada año se logran dos cosechas obteniendo rendimientos superiores a 1000 kg/ha.

6.3.2. En relación con otras granjas.

Dentro del estado de Sonora existen once granjas que utilizan el sistema de cultivo semi-intensivo al igual que MARITECH, pero con una extensión en operación mucho menor, y aunque el rendimiento que se registra en el Golfo de Santa Clara no es uno de los más elevados, sino que se mantiene dentro de los valores promedio, (Tabla IV.), ha colocado en primer lugar de producción de camarón a esta granja dentro de la entidad. (Fig.5).

TABLA IV. GRANJAS CON SISTEMA DE CULTIVO SEMI-INTENSIVO EN SONORA.

GRANJA CAMARONICOLA	RENDIMIENTO (TON/Ha)	HAS. EN OPERACION
LA ATANASIA	1.6	234
INST.TEC.SONORA	1.0	44
EL TOBARI	1.0	88
TEC.ACUICOLA DEL GOLFO DE CORTEZ S.A.	2.0	198
LOMAS DE AQUIROPO S.A.	1.0	12
TOTOLIBOQUI S.C.L.	2.0	67
BURABAMPO S.C.L.	2.0	4
SEBASCUA S.C.L.	1.0	22
LAZARO CARDENAS DEL RIO	0.7	39
MARITECH S.A. DE C.V.	1.5	580

Fuente: Secretaría de Desarrollo Económico y Productividad, 1993.

Ventajas y deficiencias

En el caso de las deficiencias, casi todas se presentan como problemas de tipo climatológicas y de mano de obra. Según la información proporcionada por los dirigentes y personal de la granja, el principal problema climatológico son los vientos fuertes que llegan a erosionar rápidamente los bordos de los estanques y que algunas veces arrojan hacia afuera a los organismos de tallas pequeñas.

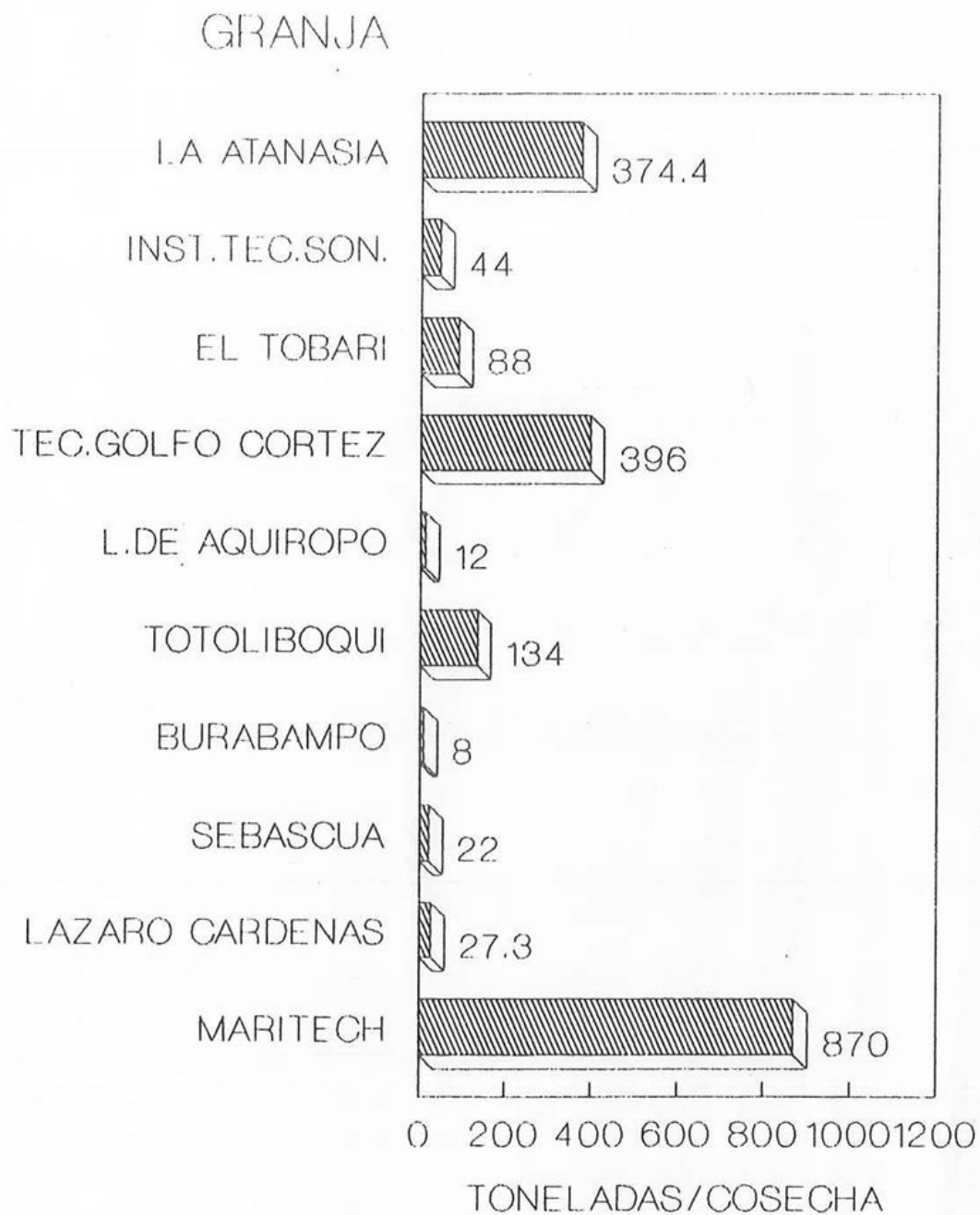


FIG. 5. Producción de camarón en granjas con sistema semi-intensivo en Sonora.

De igual manera, nos comunicaron que estas situaciones son totalmente controlables, es decir, si se tienen los cuidados pertinentes. Actualmente evitan el desgaste de los bordos colocando llantas en la periferia interior de los estanques y bajan el nivel del agua de los mismos para mantener los organismos dentro.

El problema de mano de obra es más agudo ya que la principal actividad económica de la población del Golfo de Santa Clara es la pesca, un 78% se dedica a ella, lo cual involucra personal que por lo general no trabaja con horarios definidos ni con salarios fijos. En cuanto a la situación actual con respecto a la declinación de la pesca, algunos pescadores se han acoplado bien a las actividades de la granja mientras que otros prefieren irse a trabajar a Estados Unidos, donde aseguran tener mayores sueldos. Este es el hecho que perjudica el que MARITECH se localice cerca de la frontera.

En el caso de las ventajas que presenta la granja sobre otras, es precisamente su lugar de ubicación, que pese a la desventaja nombrada anteriormente, es una localización muy apropiada para el comercio con Estados Unidos quien resulta un excelente mercado de distribución del camarón mexicano. MARI-TECH exporta todo su producto con menores gastos de transportación y con una calidad de frescura superior. De igual manera se nos informó que se vende el camarón vivo a restaurantes orientales, lo que logra ingresos mucho mayores.

Otra de las ventajas que presenta la localización de la granja es la adquisición de maquinaria, refacciones, instrumentos de laboratorio y alimento que además de presentar una mejor calidad, se dispone de éstos con una mayor rapidez y a menor costo que los productos provenientes del centro del país.

Decreto de la Reserva de la Biosfera

El papel que juega este decreto dentro del desarrollo de la granja MARITECH es muy importante ya que determinará hacia dónde podrá ampliarse este proyecto.

De acuerdo a este decreto, MARITECH se localiza dentro de la zona núcleo y sólo podría desarrollarse hacia la zona sur del Golfo de Santa Clara, pero aparentemente, se llegó a algún acuerdo para permitirles seguir con sus actividades y construir más estanques hacia la zona de amortiguamiento. (Comunicación personal: Ocean. Héctor González, SEPESCA, Ensenada.)

6.3.3. Características de los trabajadores.

Para la obtención de los datos que se presentarán a continuación, se utilizaron los cuestionarios y guías para levantamiento de información que se presentan en el Anexo 1.

Los mecanismos informales se utilizaron básicamente para obtener información difícilmente cuantificable, relativa a actitudes, expectativas y relaciones entre personas. Así pues, se obtuvieron 70 entrevistas con los siguientes resultados:

a) Lugar de nacimiento y origen social.

Del total de los entrevistados, el 40% nacieron en el estado de Sonora, el 30% son originarios de Baja California, el 25% de los estados del centro del país y el 5% restante provienen del estado de Sinaloa. (Fig.6).

Del total de los encuestados que trabajan en el Golfo de Santa Clara, un 50.98% provienen de familias de pescadores, 25.49% tienen padres dedicados a la agricultura y el 23.53% restante tienen origen de familias dedicadas a actividades diversas (comerciantes, carpinteros, etc). (fig.7).

b) Escolaridad.

La mayor parte de los entrevistados sólo estudió la primaria (33%) mientras que el 3% tiene una carrera técnica o universitaria y los individuos que no tuvieron estudio alguno son el 5%.

El nivel de estudios de los trabajadores de la granja muestra un ligero incremento en cuanto a los que tienen carreras universitarias o técnicas, el porcentaje que registramos fué de un 10%, lo cual es natural ya que el desarrollo de la camaronicultura requiere de un mayor nivel académico dentro de los dirigentes. (Fig.8).

c) Ocupación.

El setenta y uno por ciento de los entrevistados trabajan en la pesca mientras que el 29% se dedica a trabajar en la camaronicultura. Del total de los que se dedican a la pesca, el

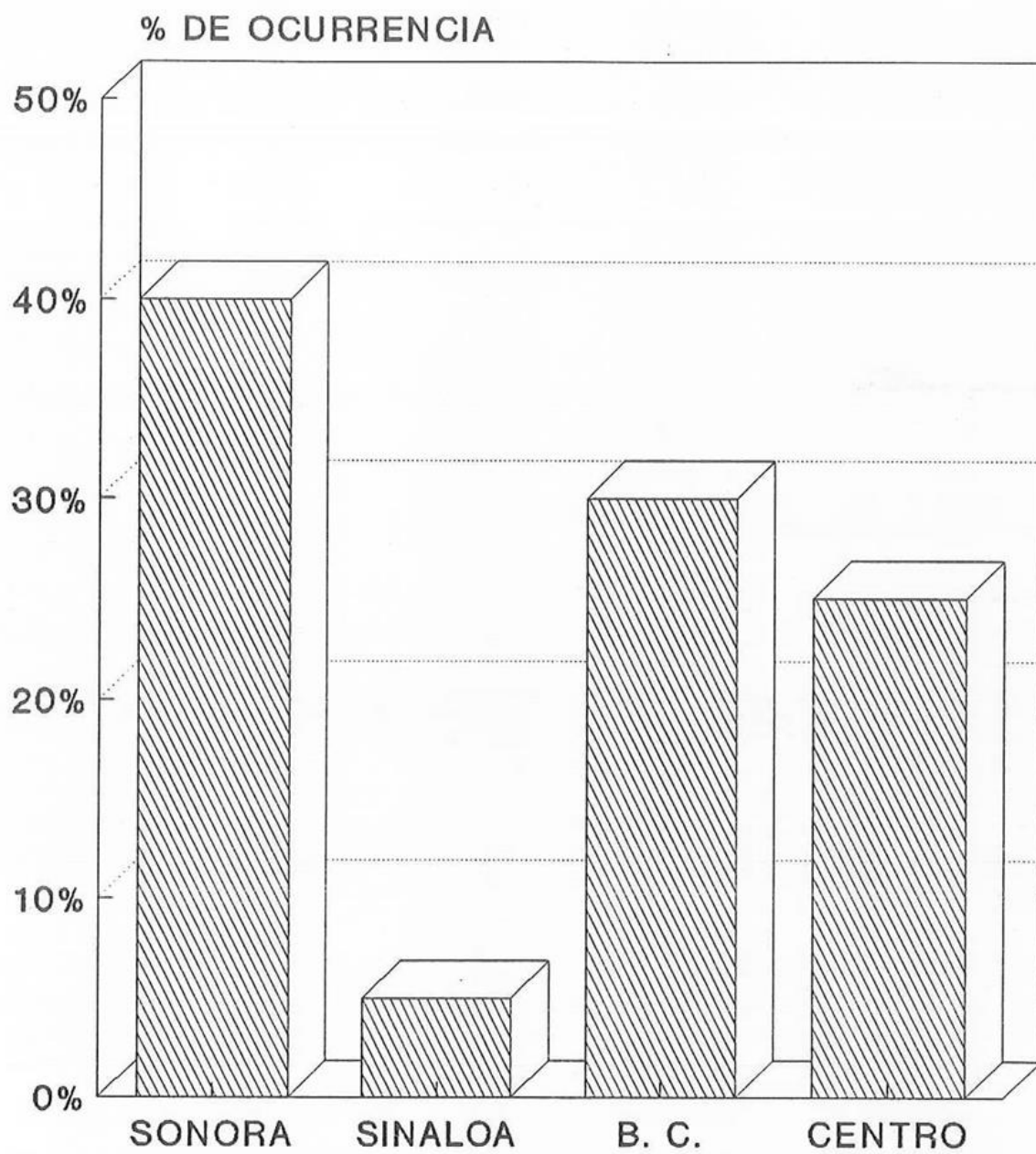


FIG.6. Lugar de nacimiento de las personas entrevistadas en el Golfo de Santa Clara, Sonora.

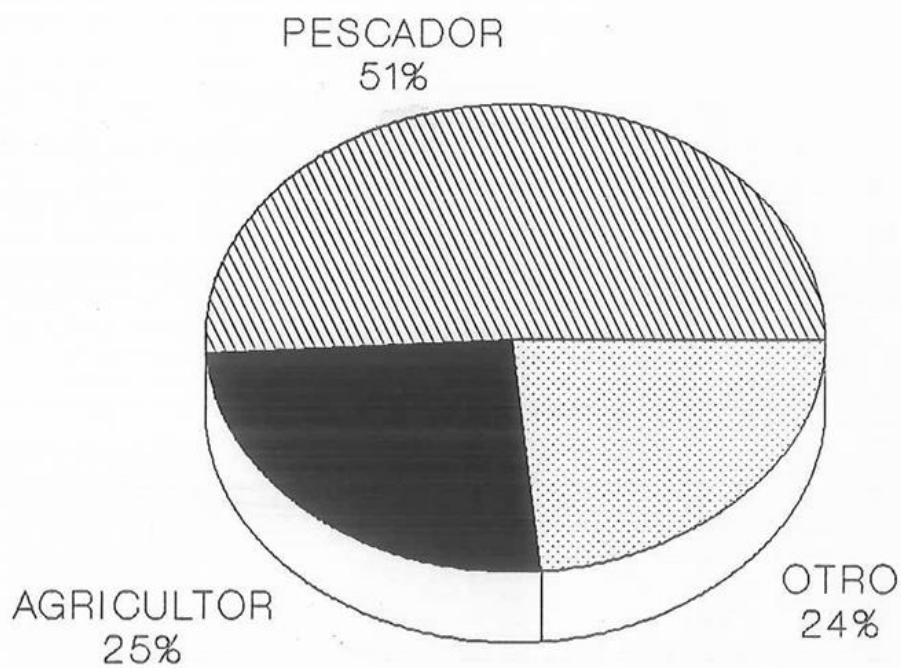


FIG. 7. Origen social de las personas entrevistadas en el Golfo de Santa Clara

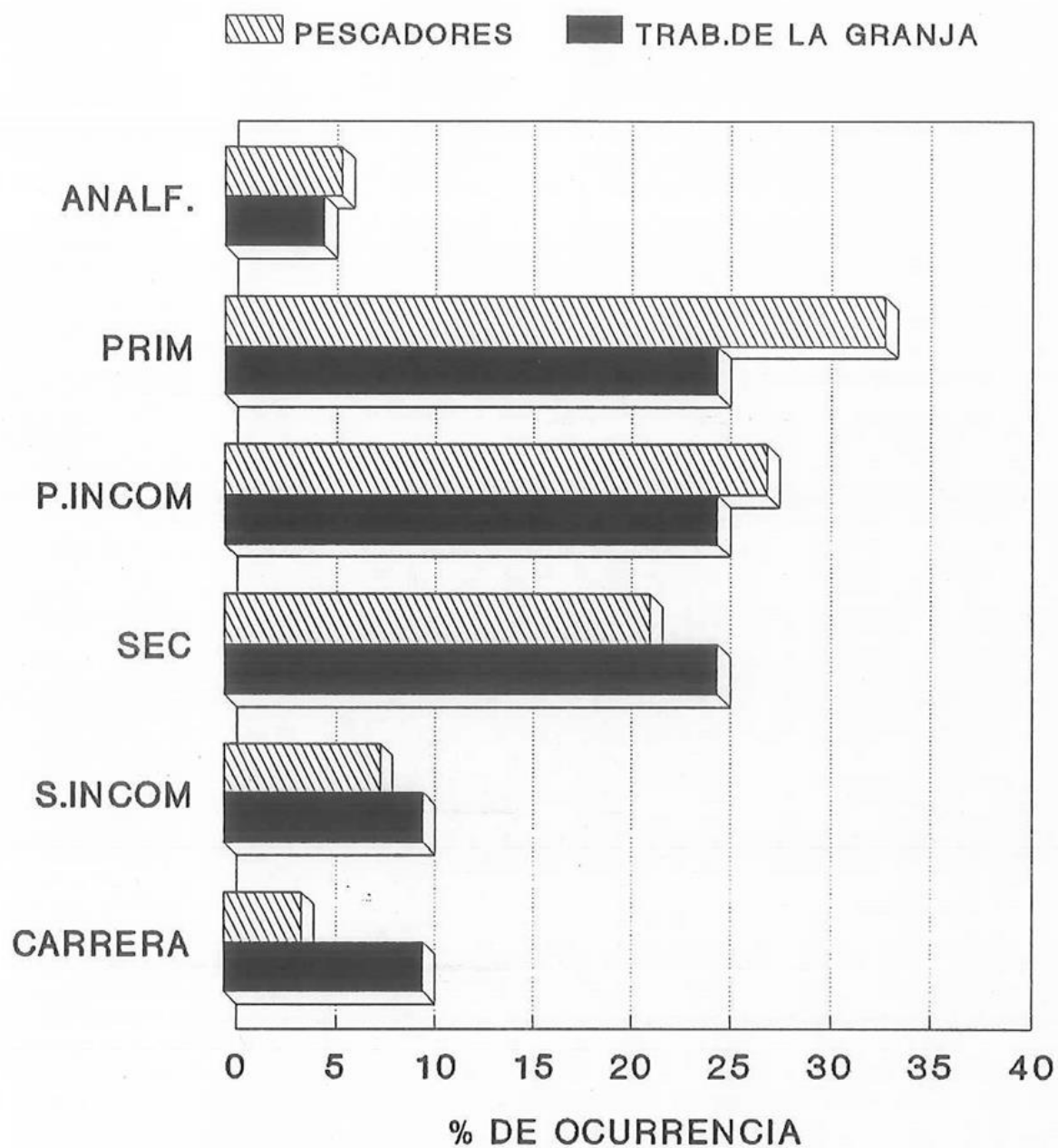


FIG.8. Nivel de estudios de las personas entrevistadas en el Golfo de Santa Clara, Sonora.

6% tiene otro empleo (fig. 9A), mientras que en el caso de los trabajadores de la granja el 55% se dedica a otra actividad económica (fig. 9B). El principal ingreso para los que laboran en la granja y tienen otro empleo, proviene de la pesca, es decir, para más de la mitad de los empleados de la granja, este trabajo es eventual u opcional.

d) Dependientes económicos.

El 60% de las personas entrevistadas son cabeza de familia y de cada uno de ellos depende un promedio de 3 personas.

De acuerdo a los datos obtenidos de la granja MARITECH, el personal empleado de tipo permanente es de 45 personas. Por tanto, actualmente el total de beneficiarios directos de la granja es de 126 personas. El personal eventual consta de 80 personas, así que en época de cosecha se benefician a 206 personas, aproximadamente.

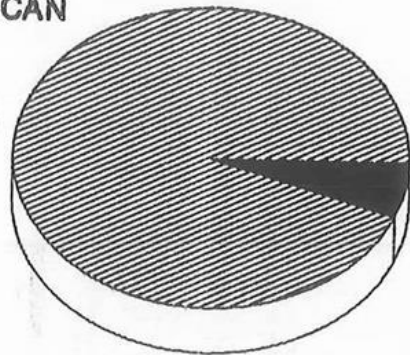
e) Nivel de ingresos.

Según los datos obtenidos, el nivel medio de ingresos para los trabajadores de la granja es de 1,200 nuevos pesos mensuales, mientras que los pescadores aseguran percibir alrededor de 2,500 nuevos pesos al mes, lo que implica también el no sujetarse a horarios fijos y evitar el ser "asalariados", a lo que no están acostumbrados los pobladores de la comunidad del Golfo de Santa Clara.

A) PESCADORES

SOLO PESCAN

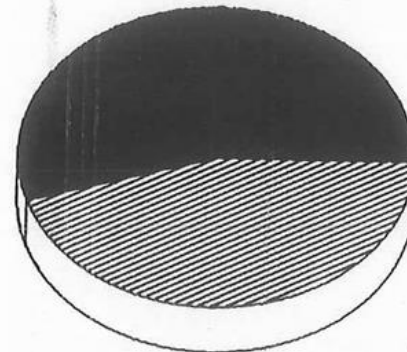
94.0%



6.0%
**CON EMPLEO
ADICIONAL**

**B) TRABAJADORES DE
LA GRANJA**

55.0% **CON EMPLEO ADICIONAL**



45.0%
SIN EMPLEO ADICIONAL

**FIG. 9. Ocupacion de las personas entrevistadas
en el Golfo de Santa Clara.**

f) Planes futuros.

En este aspecto, observamos que un 47% de los encuestados espera que la pesca se incremente en el presente año y que de esta manera el trabajo en esta actividad sea mayor (fig.10A); de obtener una buena suma de dinero o un financiamiento con crédito accesible, el 64.7% de las personas lo destinaría a la compra de equipo o mantenimiento de sus embarcaciones; en cuanto a invertir en un proyecto camaronícola, solo el 3.9% respondió afirmativamente. (fig. 10B).

VII. LA PESCA Y EL TURISMO COMO OPCIONES DE DESARROLLO EN EL GOLFO DE SANTA CLARA

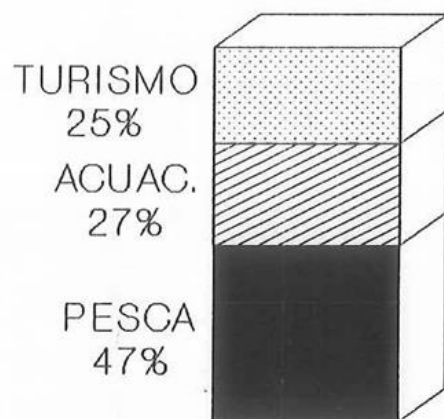
Debido a que la principal actividad económica en el poblado del Golfo de Santa Clara así como en toda el área del Alto Golfo de California está basada en la pesquería del camarón y ésta tiene un marcado descenso, la actividad económica de la localidad ha cambiado de giro.

Bajo esta perspectiva, es necesario promover la diversificación de actividades, fortaleciendo aquellas que permitan el desarrollo económico de los pobladores locales, como lo es el caso de la Pesca y el Turismo.

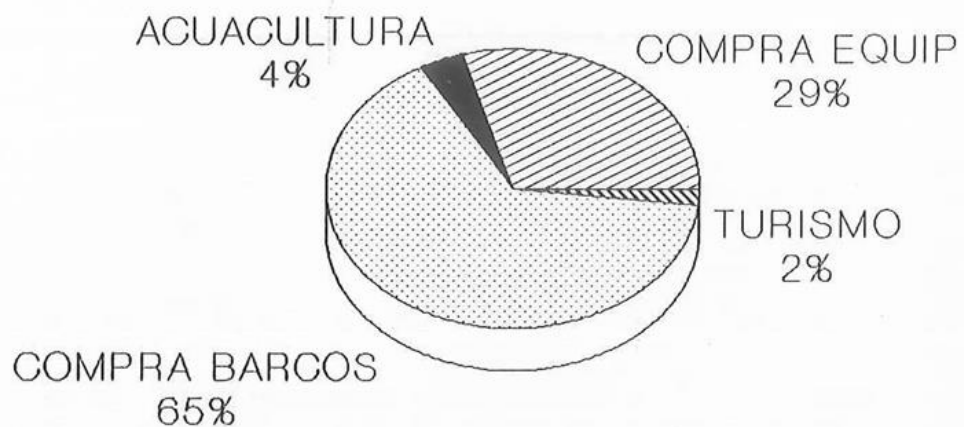
7.1. EL DESARROLLO DE LA PESCA.

La pesca en el Alto Golfo de California es la principal actividad económica de las poblaciones asentadas en sus costas.

**A) POSIBLES TRABAJOS
EN UN FUTURO.**



**B) USO DEL DINERO EN CASO DE
APOYO FINANCIERO.**

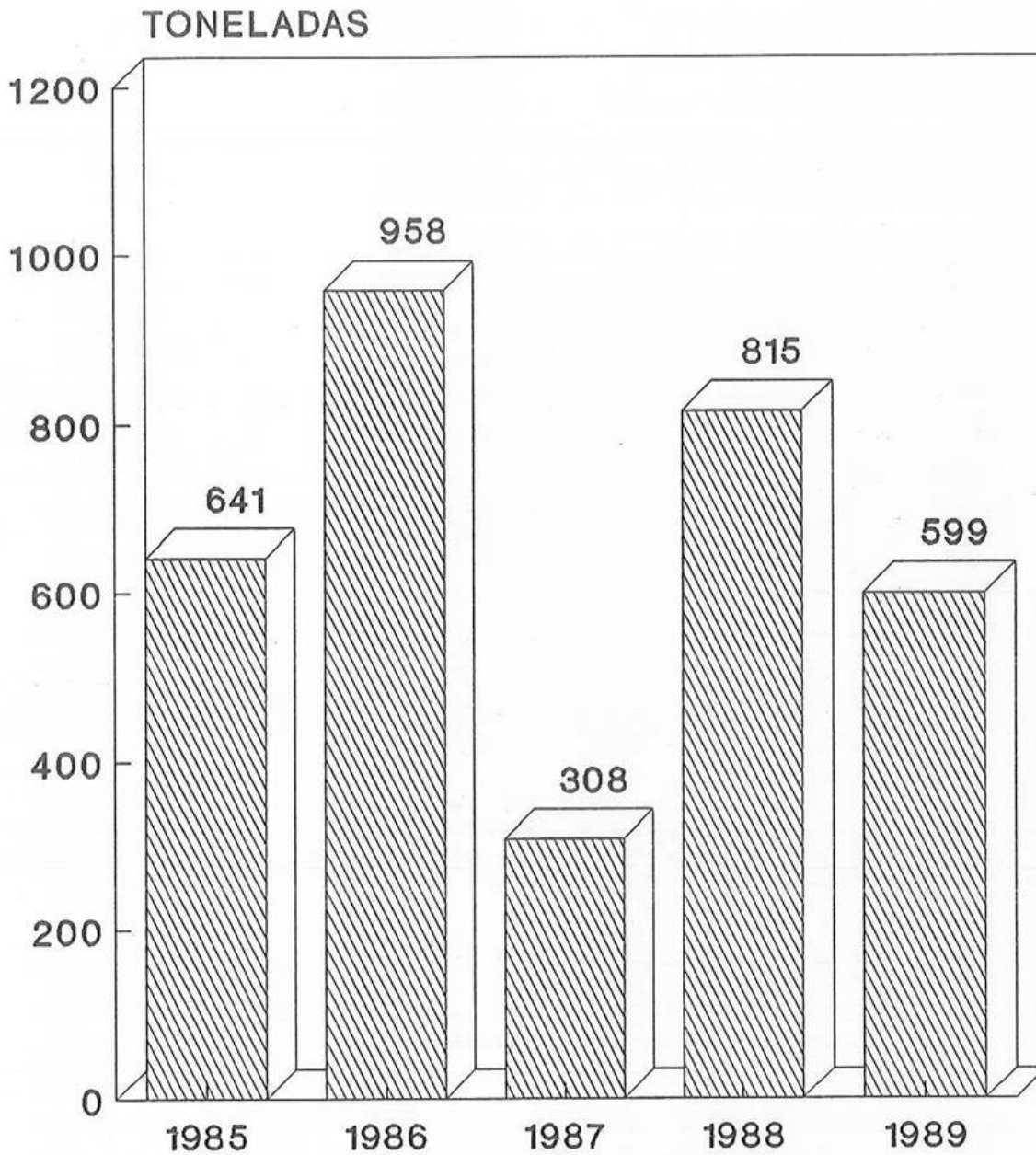


**FIG.10. Opinion de las personas entrevistadas en el
Golfo de Santa Clara.**

Históricamente, los poblados de Puerto Peñasco, Golfo de Santa Clara, en Sonora y San Felipe en Baja California se originaron a finales de los años veintes, cuando se establecieron los primeros pescadores de Totoaba, provenientes de otros asentamientos pesqueros del sur del estado, en busca del recurso que ocurría en abundancia en el Alto Golfo. A partir de los años setentas, cuando se colapsó la pesquería de la totoaba y fué declarada la veda permanente para la especie en 1975, la actividad pesquera se enfocó hacia el recurso camarón, por constituir un producto de alto valor en el mercado de exportación. (PDRB, 1993).

Actualmente en el Golfo de Santa Clara se desarrollan dos tipos de pesca, la pesca industrial, enfocada exclusivamente a la explotación del camarón, con una flota pesquera de 8 barcos camaroneros. La pesca artesanal, que explota diversos recursos, esta compuesta aproximadamente por 100 embarcaciones menores. Debido a la sobreexplotación de los recursos marinos, la pesca ha tendido a la baja durante los últimos años. (fig. 11).

Cabe señalar, que si bien la disminución de las capturas de camarón en los últimos años se ha presentado en el Golfo de California, es más evidente en la actualidad en el Alto Golfo, donde se presentan bajos niveles de captura de camarón azul comparados con solo unos años atrás.



**FIG.11. Volúmenes de la Producción
Pesquera en el Golfo de Santa Clara.**

Fuente: PDRB, 1993.

La declinación de la pesca en general en el Golfo de Santa Clara se ha reflejado en la situación financiera de las cuatro cooperativas que aún operan en dicha localidad, las cuales informaron haber perdido embarcaciones y equipo así como la única congeladora que les daba servicio para el producto que obtenían, actualmente lo poco que capturan lo envían a las congeladoras de Puerto Peñasco.

Podemos decir entonces que aparentemente la pesca ya no es una actividad económica muy rentable en la zona, aunque los ingresos que mantienen los pescadores en las temporadas que cierran las vedas, pese a que el precio ha disminuido debido a la competencia que representan las granjas camaronícola, son mayores a los salarios que otras opciones pudieran ofrecerles, según informaron los mismos.

7.2. EL DESARROLLO DEL TURISMO.

Para el Golfo de Santa Clara, el turismo puede desarrollarse como una actividad que amortigue los efectos de la crisis pesquera de este poblado.

El turismo es un sector que impulsado fuertemente, mediante planes de desarrollo adecuados, puede ser una de las alternativas económicas para las comunidades pesqueras en crisis, mejorando el equipamiento urbano de estas localidades.

La afluencia turística que presenta en promedio anual es de 29,711 y del total entre un 20 y 30% son extranjeros y el resto son nacionales. (PPCGSC, 1988).

Las obras y proyectos que actualmente están en proceso de ejecución y tienen impacto en el área del Golfo de Santa Clara, corresponden a todas aquellas acciones autorizadas dentro del Programa Estatal de Inversión de 1987 para el centro de esta población. (PPCGSC, 1988).

Entre estas acciones se cuentan las orientadas a fortalecer la imagen urbana de la localidad mediante la construcción de un parque público, así como las dirigidas al fomento de las actividades turísticas consistentes en la construcción y equipamiento mínimo en la playa así como el desarrollo del ecoturismo a partir del Decreto de la Reserva de la Biósfera. (PDRB, 1993).

VIII. DISCUSIONES

Debemos considerar a la acuicultura como un negocio donde la mayoría de las variables no se tienen bajo control, llámense éstas de mercado, de mano de obra, ambientales, culturales, etc.; el cuidado con el que se evalúe una zona será la probabilidad de instrumentar esta tecnología. (Miranda, 1991). Por tanto, es fundamental identificar aquellos factores que complementen o interfieran el desarrollo de la acuicultura dentro del ámbito económico y social en su conjunto, de todo ello dependerá el que el proyecto camaronícola tenga éxito. (Fig. 12).

PROBLEMAS SOCIOCULTURALES. Según estudios realizados por Matsuda (1979) la Acuicultura es aceptada por las comunidades de pequeñas poblaciones sólo cuando la pesca ha declinado o nunca ha existido; esto fué claramente observado en la población de Golfo de Santa Clara, en donde la pesca aún no ha declinado lo suficiente como para que no tengan otra opción de trabajo. Un gran problema que enfrenta la granja MARITECH es la inestabilidad de su personal ya que durante la época de cosecha es la época cuando se cierra la veda del camarón en el Golfo de California.

La crisis generalizada y progresiva del sector pesca en el Golfo de Santa Clara, coloca a este centro de población en una posición extremadamente difícil, en continua tensión. Esta actitud entre los grupos puede resultar en el fracaso de los

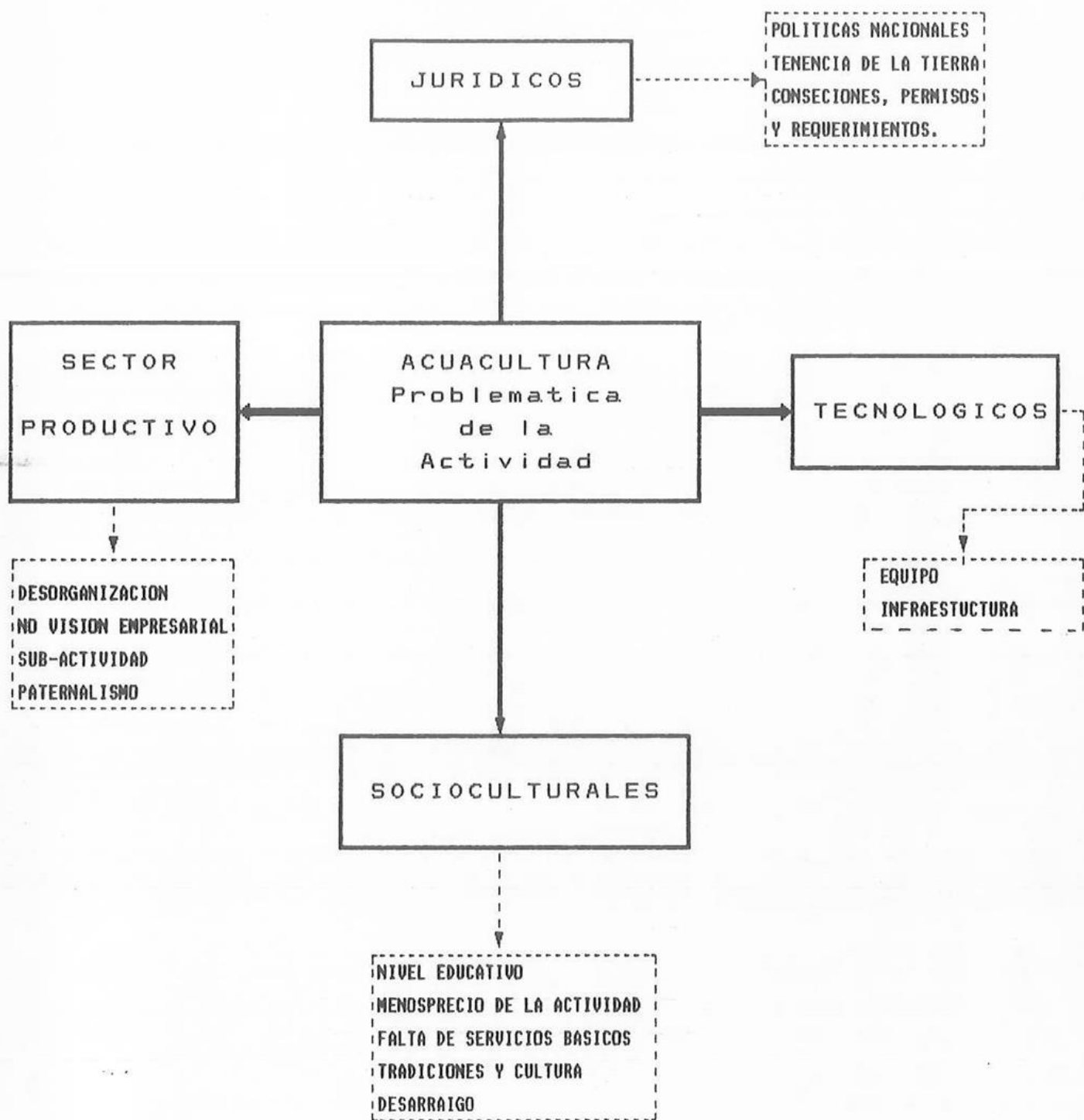


FIG. 12. PROBLEMATICA DE LA ACUACULTURA

FUENTE: FIRA, 1988.

proyectos de desarrollo, entre éstos la acuicultura del camarón, por lo que debe ser evaluada examinando los sentimientos prevalecientes entre los grupos, creencias y valores, así como describirse las manifestaciones de estas tensiones tales como discriminación laboral o subversión económica. (Stevenson, 1982).

Es por lo tanto, y reafirmando el punto anterior, importante determinar si los pescadores que se propone beneficiar con la innovación, crean o no que tienen las habilidades necesarias para llevar a cabo los cambios requeridos o que pueden aprenderlos, ya que de esto depende la instrumentación de la camaronicultura en cualquier región que presente características similares a las del caso estudiado.

Pillay y Wijkstrom, (1980), demostraron que los ingresos que pudieran tener los pescadores posiblemente podrían aumentar en un 200% el ingreso medio durante una buena temporada si éstos se dedicaran a la camaronicultura en mediana escala, al proponérselos a los habitantes del Golfo de Santa Clara en caso de obtener un financiamiento o crédito accesible, el 64.7% respondió que se lo asignarían a la compra de equipo para pescar o para mantenimiento de sus embarcaciones (FIG.10B). De igual forma, la perspectiva a futuro es que se incrementará el volumen de pesca según nos informó un 47% de la población. (FIG.10A).

Tal vez el dato sociocultural básico más necesario es aquél concerniente a la identificación de grupos. Si parece que los pescadores pertenecen a grupos distintos (por ejemplo, grupos lingüísticos, religiosos o étnicos), lo cual es frecuente en las regiones donde se pretende implementar acuicultura, es necesario determinar dónde se localizan y los grados de tensión intergrupala que existen entre ellos. (Stevenson, 1982). El poder de las tradiciones y las costumbres de una comunidad son características siempre más importantes que las reglas impuestas que determinan cómo operar una empresa acuícola. La viabilidad depende no sólo de la factibilidad económica sino también el rol que juega la comunidad dentro del proyecto. (Smith, et al, 1982).

PROBLEMAS JURIDICOS.

En cuanto al suelo, en el área de la Tenencia de la tierra se presenta como un problema muy crítico a resolver. Por una parte existen al oriente de la mancha urbana 203 hectáreas las cuales fueron dotadas como parte del fundo legal del poblado del Golfo de Santa Clara, pero estos terrenos con anterioridad ya habían sido concesionados para su colonización mediante decreto del Ejecutivo Federal, otorgando dicho derecho a la Colonia denominada Melchor Ocampo. (PPCGSC, 1988).

Este problema se agudiza aún más al considerarse que el municipio de San Luis Río Colorado como supuesto poseedor del

fundo ha vendido y escriturado lotes ubicados sobre estos terrenos, estimándose que dichos lotes ocupan una gran superficie, esto es sin tomar en cuenta que a través de periodos administrativos anteriores un mismo lote se ha escriturado a varios compradores. (Comunicación personal, Arq. Sergio de León F.).

PROBLEMAS TECNOLOGICOS Y DEL SECTOR PRODUCTIVO.

El principal problema que se registra en los proyectos camaronícolas es la falta de preparación y capacitación de los técnicos y directores de producción de las granjas, ya que la mayoría de ellos no provienen de carreras afines con la acuicultura. (Lanza et al, 1990). En el caso de la granja MARITECH, este problema se presenta en los trabajadores generales ya que éstos tienen un grado de estudios bajo, aproximadamente el 33% solo estudió la primaria y nunca tuvo información acerca del cultivo de camarón.

En cuanto al sector productivo, no se registraron problemas ya que el producto obtenido en MARITECH es de exportación. No se analizaron con detenimiento los problemas respecto a este rubro.

IX. CONCLUSIONES

Los estudios técnicos y la viabilidad económica así como las características ambientales de una zona son indicadores básicos para la implementación de cualquier proyecto acuícola aunque no son fundamentos suficientes para su adecuado funcionamiento ya que interfieren los aspectos socioculturales y jurídicos de la región.

Las tradiciones y costumbres de la comunidad son criterios básicos para determinar la disponibilidad de mano de obra requerida en los proyectos camaronícolas que pretendan instrumentarse en el Golfo de Santa Clara.

La arraigada actividad económica que desarrollan los pobladores del Golfo de Santa Clara que es la pesca, interfiere con la adopción de la nueva tecnología que representa la acuicultura del camarón ya que la remuneración obtenida trabajando como empleados de la granja es mucho menor que los beneficios económicos obtenidos a partir de la extracción de recursos marinos; es por ello también que para muchos la actividad camaronícola es solo un trabajo eventual que les permite obtener ingresos complementarios.

Un gran problema que tiene que enfrentar la granja MARITECH es la inestabilidad de su personal no calificado ya que una gran parte de éste, proviene de la localidad y son pescadores de la región, los cuales laboran en la granja y pescan cuando

la temporada se los permite, lo que implica que durante las épocas que se cierra la veda de una especie con alto valor en el mercado prefieren integrarse a la pesca que a la actividad acuícola.

Debido a la causa anterior, se han buscado soluciones a este problema, es por ello que la inmigración juega un papel muy importante dentro de un desarrollo camaronícola en el Golfo de Santa Clara ya que generalmente el personal calificado proviene de fuera de la localidad y resulta ser más estable debido también a que su remuneración económica es mucho mayor, obteniendo ingresos que son suficientes para su sustento y no requieren trabajar en otra actividad, como lo es el caso del personal no calificado.

A raíz de la sobreexplotación y el agotamiento de las especies marinas, en particular el camarón, actualmente las dos tendencias que tiene el desarrollo económico en el Golfo de Santa Clara son la acuicultura del camarón y el turismo. Después del Decreto de la Reserva de la Biósfera en toda la zona del Alto Golfo de California, se ha acentuado el interés por estas actividades.

Consecuencia de lo anterior es el que muchos pobladores de la región y que se dedicaban a la pesca hayan sido orillados a incorporarse a las actividades acuícolas aunque aún para muchos de ellos la falta de experiencia en esta rama no les da disposición para adecuarse a esta tecnología productiva.

X. LITERATURA CITADA

- ACOSTA, A.E. 1990. Memorias del Curso de Titulación: Cultivo de Camarón. Facultad de Ciencias Marinas. U.A.B.C. Ensenada, B.C. 147 pp.
- Agenda Estadística, 1990. SPD. Gobierno del Estado de Sonora. 23 pp.
- ALVAREZ-BORREGO y L.A. GALINDO-BECT. 1974. Hidrología del Alto Golfo de California. Condiciones durante Otoño. Ciencias Marinas 1(1):46-64.
- ALVAREZ-BORREGO y R.A. SCHWARTZLOZE. 1979. Masas de agua del Golfo de California. Ciencias Marinas 6(1):43-63.
- BARRENA, B. 1987. La camaronicultura, práctica reciente en México. Acuavision; vol.2, no. 8, pp. 4-7.
- BLANCARTE, S. 1979. Los recursos pesqueros en el desarrollo nacional. El caso del camarón en México. México, UNAM. pp. 10.
- BRINTON, E et al. 1985. The temperate and tropical planktonic biotas of the Gulf of California. CalCOFI rep. 27:228-266.
- BRUSCA, C.R. 1980. A Handbook to the common intertidal invertebrates of the Gulf of California. The University of Arizona Press. pp. 513.
- X CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA. 1980. Tomo 26. SPP. INEGI.
- Centro Regional de Investigación Pesquera, 1991. Boletín informativo. No. 18. SEPESCA. Guaymas, Sonora. 36 pp.
- DE LA LANZA-ESPINO, y J.L. ARREDONDO, 1990. La Acuicultura en México: De los Conceptos a la Producción. Instituto de Biología, UNAM. México, 1990. p.p. 77-104.
- FAO, 1985. Servicio de Recursos Acuáticos Continentales y Acuicultura, Dirección de Ambientes y Recursos Pesqueros, Estudio de Metodologías para Pronosticar el Desarrollo de la Acuicultura. FAO. Doc. Tec. Pesca, (248): 50 p.

- FELIX, E.F. 1975. Aspectos de la Ecología de Macroinvertebrados con referencia especial al camarón en la desembocadura del río Colorado en el Alto Golfo de California. Tesis Profesional. Unidad de Ciencias Marinas. U.A.B.C. México. 88 pp.
- FONDEPESCA, 1989. Política de desarrollo 1989-1994. Acuavision (17):6-9. México, D.F.
- GARCIA, H. 1985. La camaronicultura en México. Técnica Pesquera No. 206, México, D.F. p. 8.
- GUTIERREZ, G. y J.I. GONZALEZ. 1989. Predicciones de Mareas de 1990: Estaciones Mareográficas del CICESE. Informe Técnico OC-09-01, CICESE, Ensenada, B.C. México.
- HENDRICKSON D. and A. VARELA. 1989. Conservation Sattus of Desert Pupfish, in México and Arizona. Copeia, 1989(2), pp. 478-483.
- LAVIN, M. and ORGANISTA. 1988. Surface Heat Flux in the Northern Gulf of California. J. Geoph. Res. 93(C11):14033-14038.
- LOBATO, P. 1992. Estudio Socioeconómico del Cultivo de Camarón realizado por Sociedades Cooperativas. Proyecto Aquila II. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. México, D.F. 78 pp.
- MATSUDA, Y. 1979. Factors Limiting the Development of Aquaculture: A Japanese experience. Technical Report: Woods Hole Oc. Inst. Massachusetts, USA. p. 23-63.
- MIRANDA, M. 1991. Criterios Ambientales para el Establecimiento de Parques Acuícolas en Zona Costera. Tesina de Especialidad. Facultad de Ciencias Marinas. U.A.B.C. Ensenada, B.C. 75 pp.
- MOSER et al. 1973. Distribution and abundance of fishes eggs and larvae in the Gulf of California. CalCOFI Rep. 17:112-127.
- PILLAY Y WIJKSTROM. 1980. Aquaculture and Small-scale fisheries Development. Simposium of the Development and Management of Small-Scale fisheries. Procc. 19th., Session, FAO. Kyoto, Japan. p. 978-987.
- Programa Parcial de Crecimiento del Golfo de Santa Clara, Sonora, 1988. Departamento de Desarrollo Urbano y Ecología. Gobierno del Estado de Sonora. 92 pp.

- Propuesta para la Declaración de Reserva de la Biósfera, 1993. Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. Gobierno del Estado de Sonora. 80 pp.
- RODEN, 1959. Recent Oceanographic investigations in the Gulf of California. Marine Res. Jour. 18(1):10-35.
- SECRETARIA DE DESARROLLO ECONOMICO Y PRODUCTIVIDAD, 1993. Directorio Estatal de Productores de Camarón Cultivado. Gobierno del Estado de Sonora. 27 pp.
- SEPESCA, 1986. Ley Federal de Pesca. Editorial Porrúa, México, 1987. Primera Edición.
- SEPESCA, 1987. Reglamento de la Ley Federal de Pesca, 1987. Editorial Porrúa, México, 1988. Primera edición.
- SMITH, et al. 1982. Pitfalls in Third World Aquaculture Development. Oceanus 25(2). p. 28-33.
- STEVENSON, D. 1982. Guía para la Administración de la Pesca en Pequeña Escala. Información del Sector Pesquero. International Center for Marine Resource Development. The University of Rhode Island. USA.

ANEXO 1.

Cuestionarios que se utilizaron en el trabajo de Campo.

El trabajo de campo comprendió la utilización de cuestionarios así como de entrevistas informales y observación.

En cuanto a la recopilación de información por medio de cuestionarios, a continuación se menciona el contenido, y en algunos, los objetivos de cada uno.

Cuestionario para Socios y/o trabajadores.

1. Identificación.

Conocer la escolaridad, permanencia en la zona y número de dependientes económicos de las personas que se dedican a la camaronicultura, así como las actividades económicas que desarrollaban anteriormente o que se complementan actualmente.

2. Características del Trabajo.

Qué labores realizan, con qué periodicidad y en qué horarios, el papel del trabajo calificado y el no calificado en la operación cotidiana, grado de cooperación en el trabajo, supervisión.

3. Información.

Contar con algunos indicadores acerca de la información de que disponen respecto al cultivo y el cooperativismo.

4. Opinión.

Conocer los puntos de vista sobre la situación de la Granja a la que pertenecen y sobre las relaciones de ésta con las comunidades.

Dentro de este punto se buscará captar y enriquecer información mensurable o que debe tratarse cuidadosamente mediante entrevistas informales tal como:

- Actitudes de entusiasmo o pesimismo respecto a la granja.
- Correspondencia entre lo esperado y lo logrado.
- Características de las relaciones entre el personal técnico, profesional y el menos calificado.
- Actitudes respecto a los directivos.
- Relaciones internas, con otras organizaciones y con instituciones oficiales.

--Aspectos Técnicos del Cultivo--

1. Recambio de Agua. Periodicidad (%).
2. Tasas de fertilización. Tipo de fertilizante, frecuencia con la que se aplica.
3. Densidades de siembra. Tallas, % de mortalidad.
4. Aplicación del alimento. Períodos del ciclo, periodicidad, tipo, valor protéico, marca, precio, lugar donde se adquiere.
5. Registro de parámetros fisicoquímicos. Cuáles registran, periodicidad, instrumentos que utilizan.

6. Parámetros biométricos. Frecuencia de muestreos, peso y longitud de los organismos, técnicas utilizadas.
7. Condiciones de las instalaciones. Bordos, compuertas, canales, etc.
8. Trabajos de mantenimiento que se realizan cada ciclo.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS
CUESTIONARIO A TRABAJADORES

- 1.- LUGAR DE NACIMIENTO: _____ []
- 2.- CUAL ES SU EDAD: _____ []
- | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1.- De 15 a 19 años | 5.- De 35 a 39 años | 9.- De 55 a 59 años |
| 2.- De 20 a 24 " | 6.- De 40 a 44 años | 10.- De 60 a 64 " |
| 3.- De 25 a 29 " | 7.- De 45 a 49 " | 11.- De 65 y más |
| 4.- De 30 a 34 " | 8.- De 50 a 54 " | |
- 3.- CUAL ES SU ESTADO CIVIL? _____ []
- 4.- CUANTAS PERSONAS VIVEN EN SU HOGAR? _____ []
- 5.- DESDE HACE CUANTO TIEMPO VIVE AQUI:: _____ []
- 6.- VIVE TODO EL AÑO AQUI: SI _____; NO _____ (p.p. 7) []
- 6.1.- EN QUE OTRA PARTE VIVE: _____ []
- 6.2.- CUANTO TIEMPO VIVE AHI? _____ []
- 6.3.- MOTIVO POR EL QUE VIVE EN OTRO LUGAR (CIUDAD?): []
- _____
- _____
- 7.- HASTA QUE AÑO FUE A LA ESCUELA _____ []
- 8.- ALGUNOS DE LOS QUE HABITAN CON USTED TRABAJAN (CUANTOS): _____ []
- 8.1.- QUE ES DE USTED QUIEN TRABAJA (HIJO, ESPOSA, ETC)? []
- 8.2.- EN QUE TRABAJA ACTUALMENTE? _____ []
- 9.- USTED EN QUE LABORA ? _____ []
- 10.- SIEMPRE HA TRABAJADO EN ESTO? _____ []
- 10.1.- EN QUE OTRAS ACTIVIDADES HA TRABAJADO? _____ []
- _____
- _____

11.- ACTUALMENTE ES USTED: _____ []
1) COOPERATIVISTA 2) EJIDATARIO
3) AVECINDADO 4) OTRO _____

11.1.- DE CUAL ORGANIZACION: _____ []

11.2.- CUANDO INGRESO: _____ AÑOS []

12.- CUANTAS PERSONAS DEPENDEN ECONOMICAMENTE DE USTED? _____ []

13.- CUAL ES O ERA LA OCUPACION DE SU PADRE? _____ []

14.- RECIBIO CAPACITACION O ADIESTRAMIENTO PARA DESEMPEÑAR SUS ACTIVIDADES LABORALES (Explique): []

15.- TIENE ASIGNADA ALGUNA(S) ACTIVIDAD(ES) EN PARTICULAR: _____ []

16.- EN QUE HORARIOS DESEMPENA SU TRABAJO _____ []

17.- CUANTOS MESES DEL AÑO TRABAJA EN ESTA ACTIVIDAD _____ []

18.- TIENE USTED ALGUNA OTRA OCUPACION (cual) _____

18.1.- QUE PERIODO LE DEDICA (MESES)? _____ []

19.- CUAL DE SUS OCUPACIONES CONSTITUYE SU PRINCIPAL INGRESO

20.- LO QUE HA RECIBIDO POR SU TRABAJO EN LA ORGANIZACION:
LE DA PARA VIVIR _____, SOLO ES UNA AYUDA _____, LE PERMITE HACER
GASTOS ESPECIALES _____.

21.- SI OBTUVIERA POR SU TRABAJO UNA BUENA CANTIDAD DE DINERO, A QUE LO DESIGNARIA _____

22.- CONSIDERA USTED QUE EN EL FUTURO LOS INGRESOS DE LOS SOCIOS SERAN COMO HASTA AHORA O QUE MEJORARAN SUSTANCIALMENTE?

23.- SI SU ORGANIZACION RECIBIERA UN APOYO FINANCIERO A QUE LO DEDICARIAN: (compra de barcos, equipo, nuevas inversiones en turismo, acuicultura, etc.)? _____

24.- EXISTEN ALGUNOS OBSTACULOS O PROBLEMAS QUE DEBA SUPERAR LA COOPERATIVA PARA FUNCIONAR MEJOR? _____

25.- LOS PROBLEMAS DE LA PESCA SE HAN AGRAVADO EN LOS ULTIMOS AÑOS, PORQUE? _____

26.- COMO LO HA AFECTADO A USTED ESTO? _____

27.- COMO CREE USTED QUE SE SOLUCIONARIAN LOS PROBLEMAS? _____

32.- QUE OPCIONES DE TRABAJO CREE USTED QUE HABRA AQUI EN EL FUTURO? _____ []

28.- LA CASA DONDE USTED VIVE CUANTAS RECAMARAS TIENE []

29.- DE QUE MATERIAL SON:

1.- LOS MUROS _____ []

2.- PISOS _____ []

3.- TECHOS _____ []

30.- LA CASA DONDE USTED VIVE ES? []

1.- PROPIA

2.- PRESTADA

3.- RENTADA

31.- TIENE SERVICIO DE AGUA POTABLE ENTUBADA? _____ []

CUESTIONARIO A TRABAJADORES

1.- LUGAR DE NACIMIENTO: _____

2.- CUAL ES SU EDAD: _____

3.- DESDE HACE CUANTO TIEMPO VIVE AQUI: _____

4.- VIVE TODO EL AÑO AQUI: SI _____; NO _____ (p.p. 4.1)

4.1.- MOTIVO POR EL QUE VIVE EN OTRO LUGAR (CIUDAD?):

5.- ES USTED: _____

- | | |
|-------------------|---------------|
| 1) COOPERATIVISTA | 2) EJIDATARIO |
| 3) AVECINDADO | 4) OTRO |

5.1.- DE CUAL ORGANIZACION: _____

5.2.- CUANDO INGRESO: _____ AÑOS

6.- CUANTAS PERSONAS DEPENDEN ECONOMICAMENTE DE USTED? _____

7.- ALGUNOS FAMILIARES PERTENECEN A LA GRANJA (CUANTOS): _____

8.- CUAL ES SU NIVEL MAXIMO DE ESTUDIOS: _____

9.- CUAL ES O ERA LA OCUPACION DE SU PADRE? _____

10.- A QUE SE DEDICABA ANTES DE TRABAJAR EN ESTA GRANJA: _____

11.- RECIBIO CAPACITACION O ADIESTRAMIENTO PARA DESEMPEÑAR SUS ACTIVIDADES LABORALES (Explique):

12.- TIENE ASIGNADA ALGUNA (S) ACTIVIDADES EN PARTICULAR: _____

13.- EN QUE ACTIVIDADES PARTICIPA FUNDAMENTALMENTE:

(vigilancia, estanqueria, alimentacion, muestreos, transporte, cosechas, etc)

14.- ALGUIEN SUPERVISA SU TRABAJO _____

15.- DURANTE EL ULTIMO CICLO DEL CAMARON USTED TRABAJO EN LA GRANJA APROXIMADAMENTE DURANTE LOS MESES

DE: _____

CUANTOS DIAS A LA SEMANA _____

CUANTAS HORAS AL DIA _____

16.- ANTES DE DESEMPEÑAR ESTA ACTIVIDAD EN QUE TRABAJABA ANTES (historia laboral): _____

17.- EN QUE HORARIOS DESEMPEÑA SU TRABAJO _____

18.- PARA USTED HA SIDO DIFICIL ACOSTUMBRARSE AL TRABAJO DE LA GRANJA (porque) _____

19.- TIENE USTED ALGUNA OTRA OCUPACION (cual) _____

19.1- QUE PERIODO LE DEDICA (todo el ano, eventualmente)

_____ MESES

20.- CUAL DE SUS OCUPACIONES CONSTITUYE SU PRINCIPAL INGRESO

21.- LO QUE HE RECIBIDO POR SU TRABAJO EN LA ORGANIZACION:

LE DA PARA VIVIR _____, SOLO ES UNA AYUDA _____, LE PERMITE HACER GASTOS ESPECIALES _____.

22.- SI OBTUVIERA POR SU TRABAJO UNA BUENA CANTIDAD DE DINERO, A QUE LO DESIGNARIA _____

23.- CONSIDERA USTED QUE EN EL FUTURO SUS INGRESOS DE LOS SOCIOS SERAN COMO HASTA AHORA O QUE MEJORARAN SUSTANCIALMENTE

24.- SI EL CRECIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE LA ORGANIZACION REQUIRIERA DE MAS TRABAJO, USTED LO HARIA O PREFERIRIA QUE LO REALIZARA OTRO TRABAJADOR

25.- EXISTEN ALGUNOS OBSTACULOS O PROBLEMAS QUE DEBA SUPERAR LA GRANJA PARA FUNCIONAR MEJOR _____

26.- SE TRATARON ALGUNOS DE ESTOS PROBLEMAS EN LA ULTIMA ASAMBLEA _____

27.- COMO SON LA S RELACIONES ENTRE LA ORGANIZACION Y LA COMUNIDAD (buenas, malas, regulares) PORQUE _____

28.- QUE BENEFICIOS HA TRAIIDO LA ORGANIZACION PARA LA COMUNIDAD

29.- TIENE USTED AMIGOS O PARIENTES QUE QUIERAN INGRESAR A LA GRANJA _____

30.- SABE USTED DE ORGANIZACIONES O PERSONAS QUE PROPUSIERON EL CULTIVO DE CAMARON EN LA ZONA _____

31.- CONOCE USTED OTRAS GRANJAS CAMARONERAS (cuales)

32.- HA LEIDO FOLLETOS O LIBROS SOBRE EL CULTIVO DE CAMARON (cuales): _____

