FAO NORWAY GOVERNMENT
COOPERATIVE PROGRAMME

GCP/INT/606/NOR
FIELD REPORT 97/41

FISHERIES MANAGEMENT AND LAW ADVISORY PROGRAMME

INFORME DE LA PRIMERA MISION A CUBA PARA ASISTENCIA TECNICA EN LA FORMULACION DE UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO DE LA ACUICULTURA

POR

Enrique Mizrahi, Consultor, Economista, Jefe de la Misión,
Mario Pedini, Asesor para el desarrollo de la acuicultura,
Manuel Martinez-Espinosa, Acuicultor
Bisessar Chakalall, SLAC, Experto de la Subregión

Organización de las Naciones Unidas
para la Agricultura y la Alimentación
Roma -mayo 1997

INDICE

1. **INTRODUCCION** 1
   1.1. Antecedentes 1
   1.2. Objetivos 2
   1.3. Desarrollo de la misión 2

2. **CARACTERÍSTICAS DE LA ACUICULTURA EN CUBA** 3

3. **LA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE LA PESCA Y DE LA ACUICULTURA 1996-2000** 5
   3.1. Antecedentes generales y justificación_ 5
   3.2. Objetivos, metas iniciales y estrategia general de desarrollo de la pesca y la acuicultura 6
   3.3. El programa de desarrollo de la acuicultura 1996-2000 ... 8
   3.4. Instrumentación del Programa 11

4. **CONCLUSIONES PRELIMINARES** 15
   4.1. Aspectos estratégicos 15
   4.2. Aspectos técnicos y productivos 15
   4.3. Aspectos de organización y gestión 16
   4.4. Aspectos económicos y financieros 16
   4.5. Revisión de la programación de las futuras misiones 17
   4.6. Plan de trabajo entre misiones 18

ANEXO 1
ANEXO 2
ANEXO 3
ANEXO 4

1. INTRODUCCION

1.1. Antecedentes

A pesar que desde los años 60 se había manifestado en Cuba la intención de iniciar un proceso de desarrollo de la acuicultura a partir de las condiciones favorables que potencialmente se presentaban para ello, es en la actualidad cuando su expansión se manifiesta como de alta prioridad nacional. Ello teniendo en cuenta la posibilidad que la misma ofrece como una fuente segura e independiente para la producción de alimentos para la población, de su eventual contribución a las exportaciones y por las posibilidades de empleo y desarrollo social que implica su crecimiento.

Los cultivos extensivos fueron la base inicial sobre la cual en Cuba se estructuró el desarrollo de la acuicultura de agua dulce (piscicultura), contando para ello con los espejos de agua de los embalses de distinta dimensión construidos inicialmente con fines hidráulicos y para apoyo de la agricultura. Si bien la producción acuícola fue creciendo de manera paulatina, contrarrestando en parte la disminución de los aportes de pescado de la flota de altura, la producción osciló entre las20,000 y 30,000 toneladas métricas anuales, de las cuales el 75% aproximadamente correspondió a la tilapia (Oreochromis aureus) y el resto a ciprínidos a partir de la aplicación del cultivo semintensivo.

Paralelamente, contando con asistencia técnica y financiera multilateral y bilateral, se inició un proceso de desarrollo de la camaronicultura sobre la base del camarón blanco del Atlántico (*Peneaus Schmitti)* y, en menor escala, el de otros cultivos marinos.

Si bien la importancia estratégica de la acuicultura para la obtención de proteínas para la población fue ampliamente reconocida y en la última década ha presentado un ritmo sostenido de crecimiento medio acorde con la tecnología disponible y los niveles de producción previstos, se ha estimado que los niveles de productividad y de eficiencia económica no son los esperados, debido principalmente a factores de tipo tecnológico, de organización de la producción y de estímulo al trabajo han conspirado para ello.

Como consecuencia de ello, y sobre la bases de las reformas económicas y financieras en curso, el Gobierno de Cuba, a través del Ministerio de la Industria Pesquera, ha puesto en marcha un amplio programa de desarrollo de la acuicultura dentro del contexto actual. Teniendo en cuenta su importancia desde el punto de vista estratégico, la alta complejidad que ha alcanzado el sector en cuanto a diversificación productiva y tecnológica y su papel relevante que en el futuro debe corresponderle como proveedora de alimentos para la población cubana.

En tal sentido, en marzo de 1995 el Gobierno de Cuba solicitó a la FAO asistencia técnica para evaluar y reformular la estrategia de desarrollo sectorial y para preparar los instrumentos de acción idóneos para su aplicación. La mencionada solicitud fue confirmada en septiembre de ese mismo año. Como consecuencia de ello, a través del proyecto FIMLAP la FAO, accedió a tal petición ejecutándola a través de la presente misión.

1.2. Objetivos

1.2.1. De la asistencia técnica

El objetivo principal de la asistencia en curso es asistir al Gobierno de Cuba en el examen y eventual reformulación de una estrategia de desarrollo de la acuicultura y en la preparación de los instrumentos de acción idóneos para su aplicación. Con dicho propósito se previó la realización de dos misiones de tipo multidisciplinanario.

1.2.2. De la misión

La primera misión tuvo como objeto con relación al desarrollo de la acuicultura en Cuba, determinar donde está y donde quiere ir : Estudiar los que se ha hecho hasta ahora y definir con las autoridades y expertos locales que es lo que se quiere hacer.

1.3. Desarrollo de la misión

1.3.1. Aspectos generales

Entre el 28 de julio y el 9 de agosto de 1996 se llevó a cabo la primera misión, compuesta por un experto planificador, jefe de la misión, un asesor para el desarrollo de la acuicultura (1 semana), un experto en acuicultura y el Oficial de la Subregión del Caribe SLAC, Barbados (1 semana). Ver Anexo 1.

En tal sentido, en forma conjunta con el equipo de experto locales, se realizó un análisis de los trabajos realizados y elaboración y de los logros de la producción en los distintos tipos de acuicultura. Asimismo se llevaron a cabo entrevistas con las autoridades que permitieron conocer los objetivos y expectativas que acerca del desarrollo de la acuicultura tenía el país, como así también los lineamientos básicos de la estrategia formulada para ello. (Anexo 2)

Por otra parte, con la coordinación del MIP , se llevó a cabo una gira de campo con el propósito de observar in situ las distintas modalidades productivas, tecnológicas, operativas y de organización adoptadas y recoger elementos de juicio adicionales que permitieran una correcta evaluación de la estrategia elegida. La gira incluyó las Provincias de La Habana y Sancti Spitritu, donde se visitaron centros de producción de carácter extensivo, semintensivo, intensivo y superintensivo, centros de alevinaje y una planta de proceso.

Asimismo, se elaboró un plan de trabajo a ser ejecutado por el equipo local para que sirva como preparación para la segunda misión. (Anexo 3) y se acordó a petición del Gobierno un programa tentativo para futuras misiones (Anexo 4).

1.3.2. Ajustes al programa de trabajo original.

La urgencia del país para adoptar una estrategia de desarrollo de la acuicultura y el tiempo trascurrido entre la solicitud de asistencia técnica a la FAO (Marzo de 1995) y la llegada de la primera misión (julio de 1996) trajo como consecuencia que al arribo de la misma a Cuba, el Gobierno ya había comenzado la labor de formulación y ejecución

prevista pero dejando especialmente en claro la necesidad y el marcado interés de que la misma fuera evaluada, revisada y corregida en base a las observaciones y recomendaciones de la asistencia técnica que brindada por la FAO.

En consecuencia se hace necesario reformular los términos de la misma con el objeto de poder optimizar la colaboración que se brinde al Gobierno, de acuerdo con la nueva situación planteada y con las posbilidades de aporte técnico de la misión.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ACUICULTURA EN CUBA

Es necesario destacar que en Cuba, a nivel interno, se ha adoptado una denominación particular para las distintas actividades que componen la acuicultura. En tal sentido se denomina como tal al cultivo de peces de agua dulce (piscicultura), maricultivo a los de agua salada y camaronicultura al de camarones.

En el desarrollo de la acuicultura de agua dulce en Cuba pueden identificarse cuatro períodos, el que transcurre entre 1964 a 1979, la década comprendida entre 1980 y 1990, el que va de 1991 a 1994 y el que se inicia en 1995 proyectado hasta el 2000.

Como consecuencia de la poca abundancia de ríos y lagos, de la escasa variedad de especies de agua dulce autóctonas con poder reproductor y con características capaces de soportar la pesca comercial, en la década del 60, aprovechando las posibilidades que ofrecía la recientemente construida infraestructura hidráulica, se concibe el desarrollo de la acuicultura de agua dulce a través del repoblamiento de embalses y sobre la base de la introducción de especies foráneas. Paralelamente se inicia un acelerado proceso de investigación y de capacitación de técnicos superiores y medios, con asistencia técnica especializada.

A partir de 1980 se constituye la Empresa Nacional de Acuicultura que de manera específica se ocupó del desarrollo de la acuicultura de agua dulce, dotándola además de todos los recursos humanos y materiales requeridos para la investigación. El período se caracteriza por la elaboración de estudios para la repoblación y manejo adecuado de las presas y por el perfeccionamiento tecnológico para ello.

Hasta 1991 se había desarrollado la modalidad de cultivo extensivo dirigido fundamentalmente a la tilapia y se había iniciado el desarrollo del semintensivo utilizando las técnicas de policultivo de ciprínidos y tilapias con el empleo de fertilizantes orgánicos y se incrementó la producción de alevines en las estaciones piscícolas. El período se caracteriza además por un el comienzo de un proceso de colaboración entre el MIP y otros organismos del Estado que incorporó a estos últimos a la producción acuícola en los reservorios de agua o través de la extensión la acuicultura popular y comunitaria. Como consecuencia de las dificultades económicas del país y de la fuerte demanda interna de alimentos, la investigación en la materia quedó relegada y los investigadores se incorporaron al desarrollo exclusivo de programas de producción dejando de lado sus tareas habituales.

La etapa que comenzó en 1995 y que se proyecta hasta el 2000, da paso a un cambio de la estrategia de desarrollo de la acuicultura de agua dulce a partir de la concepción de que la única vía posible de incrementar el consumo de pescado se basa en

la utilización adecuada y combinada de todos los cultivos conocidos (extensivos, semintensivos, intensivos y superintensivos), con un sistema de ordenamiento y una marco legal adecuado, ello incluye un cambio sustancial en la organización de la producción de las unidades económicas involucradas, dentro del marco general de las reformas económicas y sociales llevadas a cabo en general por el Gobierno y en particular por el Ministerio de la Industria Pesquera.

En la actualidad se dispone de un total de 134 401 ha dedicas al cultivo extensivo. En 1995 la producción alcanzó a 17 687 t , el 53 % de tilapia y el 44% de ciprínidos, el resto lo constituyeron trucha, biajaca y otros. El cultivo está sujeto a variaciones de tipo climático y es de características heterogéneas de acuerdo con la potencialidad de los embalses y de la base alimentaria dependiente de la calidad del suelo y del agua. La productividad del sistema es baja y la pesca se realiza en forma artesanal con redes agalleras y últimamente con la utilización creciente del sistema de pesca combinado (chino).

El cultivo semintensivo se practica en embalses pequeños, micropresas y estanques sobre la base de la siembra de peces en monocultivo o policultivo, de acuerdo al área. El ciclo de cultivo varía entre los 5.5. y 8 meses. Se trata de un sistema de siembra, fertilización y cosecha con atención sistemática y la adición de fertilizantes orgánicos e inorgánicos. En 1995 la producción de este tipo de cultivo fue de 3 144 t de las cuales la tilapia representó el 24% y el resto fueron Ciprínidos. Más del 80% de las micropresas que explota el MIP se encuentran en este tipo de cultivo, aunque la atención que se le ha dado no ha sido la requerida y los rendimientos no fueron los esperados.

Hasta 1996 la experiencia en Cuba en cultivos intensivos fue mínima, como consecuencia de limitaciones en la disponibilidad de agua, de alimento artificial y de otros insumos necesarios. El máximo nivel de producción alcanzado antes de dicho año fue de 300 toneladas con la utilización de cascadas y jaulas flotantes pero con rendimientos bajos.

Los trabajos de cultivo de peces de mar se vienen realizando en Cuba desde hace tres décadas a escala experimental, en tal sentido se ha recibido asistencia técnica de la FAO y el PNUD. Los trabajos se centraron en el desove (lisa, patao), engorde en lagunas costeras y aclimatación de tilapias. No obstante los estudios sobre peces marinos han quedado interrumpidos desde 1993.Con relación a la ostricultura, se ha trabajado desde 1970, hasta 1979 se trató de desarrollar la tecnología de fijación de larvas en colectores de mangle para obtener una producción comercial, a partir de 1980 y 1994 se desarrolló la tecnología de producción de semillas de ostión y se construyeron centros experimentales. Asimismo se han realizado experiencias en cultivos tales como anguila, esponja y cobo.

El cultivo de camarones de mar se desarrolla de manera sostenida a partir de los años 70 y comienzos de los 80, a través del suministro de grandes cantidades de postlarvas (semillas) de camarones blancos (Peneaus Schmitti) y rosado (Peneaus notialis) provenientes del medio natural y de laboratorios. En 1991 se contaba con un área de 1989 ha en producción y tres grandes centros para la producción de larvas (no se permite la utilización de larvas provenientes del medio natural). En 1995 la producción alcanzó las 1,900 t, mientras se estima llegar a 2 400 t durante el corriente año.

3. LA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE LA PESCA Y DE LA ACUICULTURA 1996-2000

3.1. Antecedentes generales y justificación

En los últimos años se ha producido una modificación sustancial de las condiciones socioeconómicas del país como consecuencia de la disolución de la ex URSS y de la imposibilidad real de continuar recibiendo las beneficios económicos, financieros y comerciales que la estrecha relación pasada con esta última nación brindaba. A partir de dicha circunstancia y de otros elementos desfavorables (últimamente la agudización del bloqueo económico de los Estados Unidos) se ha iniciado un período de ajuste denominado "especial", caracterizado por una fuerte retracción de la actividad económica , por una notable reducción de la producción y por las grandes dificultades para satisfacer las necesidades de la población.

Si bien antes del "período especial" se había comenzado una etapa de cambios en la economía cubana, las circunstancias señaladas obligaron a su profundización . Hasta 1989 el método de planificación se basaba en metas materiales, pero a partir de 1990 se comienzan aplicar otros parámetros dentro del sistema a través de la descentralización y de la adopción de criterios de factibilidad financiera y, paulatinamente, de rentabilidad, aunque sin abandonar los aspectos materiales. Ello incluye entre otros aspectos importante el redimensionamiento de la actividad económica, la reglamentación de las inversiones externas, la libre circulación de dos monedas (pesos cubanos y pesos convertibles o dólares), el otorgamiento en sectores seleccionados de incentivos salariales por productividad tanto en pesos como en moneda de libre convertibilidad de acuerdo al caso y la descentralización de las unidades de producción y de la gestión empresarial.

Dentro de dicho contexto ,y además de padecer los problemas de la totalidad del sistema productivo, la actividad pesquera y la acuicultura, que en los años anteriores habían experimentado un crecimiento sostenido, se vieron fuertemente afectadas particularmente por:

- La aplicación de la Convención de los Derechos del Mar que implica dificultades crecientes para que la flota pesquera de altura de Cuba pueda acceder a caladeros importante fuera de su ZEE, unido al constante aumento de los costos operativos en divisas y a la permanente caída de los rendimientos de pesca y la previsible obsolescencia en el mediano plazo de la flota de altura y la eventual necesidad de realizar inversiones para su renovación , con un resultado incierto derivado de las restricciones de acceso a caladeros y de la caída de los rendimientos de la pesca a nivel mundial.

- Los requerimientos de divisas para cubrir sus necesidades de productos pesqueros para consumo humano y de insumos para la actividad pesquera y acuícola y para su mejor utilización en la satisfacción de necesidades de mayor prioridad.

- La pronunciada caída del consumo per cápita de productos pesqueros ocasionada por las dificultades de suministro. La necesidad imperiosa de proteína animal para cubrir las necesidades de alimentación de la población.

- La modificación sustancial de la organización productiva del país y de los parámetros para la gestión y obtención de resultados. Introducción del criterio de autofinanciamiento y rentabilidad de las unidades económicas.

- El estancamiento de los niveles de producción acuícola por baja eficiencia productiva y económica.

Teniendo en cuenta las dificultaes señaladas y la posibilidad del MIP de financiar con fondos propios un proceso de desarrollo, se diseñó una estrategia general que intenta superar los problemas mencionados. Ello incluye de como uno de sus elementos fundamentales la implementación de un ambicioso programa de desarrollo de la piscicultura como medio para obtener proteína de manera independiente utilizando para ello el finaciamiento que permiten los excedentes económicos provenientes de las exportaciones de langosta y camarón y con el ahorro de divisas que representa en el tiempo la nueva producción acuícola (sustitución de importaciones de pescado).

3.2. Objetivos, metas iniciales y estrategia general de desarrollo de la pesca y la acuicultura

Los objetivos básicos de la nueva estrategia de desarrollo para la pesca y la acuicultura en Cuba incluyen: la contribución a la satisfacción de las necesidades alimentarias de todos los sectores de la población con productos de alto valor proteico, el mejoramiento del balance de divisas derivado del aumento de las exportaciones de productos pesqueros de alto valor comercial (especialmente camarón y langosta) y del ahorro que supone la sustitución de importaciones de pescado congelado por producción nacional acuícola.

Las metas previstas para el balance productivo y comercial para 1996 se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla Nro.1

Metas 1996
Balance
(t)

Fuentes		***131 035***	**100%**
Plataforma		*26 828*	20.5%
Acuicultura *MIP* *Otros Organismos*	 42 216 10 212	*52 428*	*40.0%*
Flota de Altura		*21 779*	*16.6%*
Importaciones		*30 000*	*22.9%*

Destino		*131 035*	100%
Distribución *Población* *Organismos*	 59 961 47 179	*107 160*	*81.8%*
Consumo productivo		*10 793*	*8.2%*
Exportación		*6 281*	*4.8%*
Merma		*1 801*	*1.4%*
Inventario final		**5 000*	*3.8%*

* Incluye 2,000 t que se utilizan como carnada

Fuente: Dirección de Política Comercial - MIP

Ello implica que la participación de la acuicultura deberá aportar el 40% del pescado necesario con más de 52,000 t de producción. Téngase en cuenta que en 1995 el aporte total de la acuicultura de agua dulce fue de 20,831 t.

Los principales lineamientos que componen la estrategia de desarrollo elegida incluyen:

- Fuerte desarrollo de la acuicultura de agua dulce.
- Desarrollo paulatino de la camaronicultura a partir de lograr la óptima utilización de la capacidad de producción actual, sin ampliar la superficie de cultivo, y de la reinversión de los excedentes económicos que ésta genere para financiar su ampliación.
- Abandono paulatino de la pesca de altura en caladeros fuera de la ZEE de Cuba.
- Optimización del aprovechamiento de los recursos pesqueros de la plataforma continental de Cuba (especialmente langosta y camarón)
- Sustitución paulatina de la producción de los barcos pesqueros y de las importaciones de pescado por la producción de la acuicultura de agua dulce hasta que esta última cubra totalmente las necesidades de pescado para consumo interno y genere excedentes de alto valor comercial para la exportación.
- Desarrollo experimental de los maricultivos.
- Utilización de divisas provenientes de la exportación de productos de alto valor comercial (langosta, camarón y otros) y del ahorro que supone la sustitución de las importaciones de pescado congelado para financiar el componente en moneda

convertible de las inversiones requeridas por el programa de desarrollo de la acuicultura y para cubrir los eventuales saldos negativos iniciales de la puesta en marcha del mismo.

- Autofinanciación de las actividades del Ministerio de la Industria Pesquera y de manera paulatina de todas las unidades productivas de diferente grado que lo componen.

- Reorganización productiva y empresarial de MIP a partir de una mayor descentralización de las decisiones de tipo táctico pero manteniendo centralizadas las de carácter estratégico. Intensificado la modernización de la gestión a través de la incorporación de esquemas e instrumentos de análisis y organización de tipo económico, financiero y contable.

3.3. El programa de desarrollo de la acuicultura 1996-2000

3.3.1. Antecedentes y justificación

Las experiencias recogidas en los últimos años fortalecieron la idea de que la acuicultura de agua dulce se constituía en la "única vía posible" para incrementar los consumos de pescado de la población cubana. Como consecuencia de ello se elaboró un programa de desarrollo de la misma a partir de la utilización adecuada de todos los sistemas de cultivo conocidos (extensivos, semintensivos, intensivos y superintensivos), con un ordenamiento y marco legal adecuados a las necesidades, considerando el probable impacto ambiental que representa y la participación de otros sectores.

En tal sentido, el Ministerio de la Industria Pesquera (MIP), en base a consultas y criterios emitidos por especialistas nacionales y extranjeros, formuló el Programa de Desarrollo de la Acuicultura 1996-2000.

3.3.2. Objetivos particulares del programa.

En particular el programa tiene como objetivos: el desarrollo de una fuente segura e independiente de alimentos para la población; contribuir la balance positivo de divisa a través de la generación de divisas para la exportación y al ahorro de las mismas por sustitución de importaciones; la generación de empley, el desarrollo social. Ello deberá lograrse a partir de la mayor eficiencia económica financiera en todos los sistemas aplicados y de la utilización racional desde el punto de vista piscícola de las aguas interiores del país.

3.3.3. Metas preliminares de producción

Si bien la información que se extrae de los documentos y de las consultas realizadas difiere de acuerdo a la fuente al momento de su estimación, la proyección inicialmente formulada ha sido la que sigue. No obstante a partir de mayo del presente año se han producido constantes modificaciones en la composición estimada de la producción debido a la imposibilidad de cumplir con los planes de inversión y construcción de estanques.

Metas del programa de desarrollo de la acuicultura 1996-2000[1]

Tabla Nro.2

miles t

Tipo de cultivo	*1996*	*1997*	*1998*	*1999*	*2000*
Extensivo	21.5	24.4	23.6	23.8	23.8
Semintensivo	20.6	17.7	22.1	34.9	36.0
Intensivo	-	10.4	20.9	36.9	52.9
Superintensivo	-	0.6	2.5	3.9	5.2
Total	42.1	53.1	69.1	99.2	117.9

Tabla Nro.3

Ha.

Tipo de cultivo	*1996*	*2000*
Extensivo	137 371	140 814
Semintensivo	7 363	5 000
Intensivo	-	654
Superintensivo	-	8
Total	144 734	146 476

[1]Incluye solamente la producción prevista para las unidades económicas del MIP

Tabla Nro.4

Rendimientos

Tipo de cultivo	*Rendimiento*
Extensivo	3.0 ton/ha
Semintensivo	10.0 ton/ha
Intensivo	2.4 ton/estanque
Superintensivo	80.0 ton/ha

Fuente: MIP

No obstante esta última proyección tampoco reflejaría la situación actual en función de las constantes modificaciones a que está siendo sometido el programa. En tal sentido debe aclararse que si bien las metas formuladas para 1996 se mantienen en el mismo nivel de producción global (42.1 t para la producción dependiente del MIP), la composición de la misma por tipo de producción ha sufrido variantes fundamentales, con la intención de dar una mayor participación de los cultivos intensivos y superintensivos no previstos originariamente para este período. Teniendo en cuenta las dificultades que se tuvieron para construir los estanques para los cultivos semintensivos y luego intensivos en los tiempos inicialmente estimados.

Por otra parte el proceso aún está sometido a un constante planteo de prueba y error que implica una gran dificultad para determinar cuál la composición que se va a lograr y la forma en que se llegará a cumplir la meta de producción total y su composición por especie.

3.3.4. Lineamientos estratégicos.

Los lineamientos estratégicos del programa incluyen:

- Introducción de sistemas productivos de mayor intensidad
- Desarrollo de cultivos extensivos y semintensivos integrados a los territorios estableciendo los mecanismos institucionales que vinculen los sectores pertinentes.
- Centralización de los esfuerzos en el control y mejoramiento de la eficiencia de los laboratorios de semillas para que sean capaces de satisfacer las necesidades previstas.
- Extensión de la capacitación para garantizar la adecuada formación de personal utilizando las capacidades instaladas de capacitación pesquera y la asesoría del personal calificado con que se cuenta.

- Dirigir las investigaciones hacia los programas de tecnologías avanzadas que coadyuven al desarrollo planteado.

- Desarrollo de cultivos marinos.

- Cambio de la política de producción y siembra de alevines mediante el incremento de sus tallas y la trasferencia de nuevas tecnologías.

- Introducción de técnicas de intensificación en la ceba de peces y en la producción de alevines.

- Implantar la disciplina tecnológica que garantice los rendimientos esperados en cada sistema de cultivo.

- Creación de la Universidad Acuícola de Mampostón para garantizar la capacitación del personal en las nuevas técnicas de cultivo.

- Ampliación del sistema de pesca combinado (chino)

- Formación de bancos de reproductores de líneas puras y libres de gérmenes patógenos.

- Implantar a escala productiva la tecnología de reversión sexual de la tilapia para los cultivos intensivo y superintensivo.

- Apoyar a los organismos que desarrollan la acuicultura en la formación y ayuda técnica.

- Trabajar en todos los casos de explotaciones existentes y en desarrollo, de manera que éstas se realicen con la eficiencia económica que para cada cultivo se establezca.

3.4. Instrumentación del Programa

3.4.1. Aspectos técnicos y productivos

La labor principal consiste en..." organizar la producción a gran escala de pescado en aguas interiores que deben garantizar la producción mercantil durante el período señalado, tomando como principio fundamental el desarrollo del actual sistema de pesca en los grandes, medianos y pequeños embalses, la introducción de sistemas intensivos y superintensivos y la introducción de los logros de la ciencia y la técnica, todo ello bajo un prisma de absoluta eficiencia productiva, económica y financiera. (MIP. 1996)".

El programa tiente como premisas fundamentales para los cultivos extensivos: alcanzar rendimientos superiores a los 160 kg/ha; la siembra de alevines de tilapia y de ciprínidos; la ampliación a todo el país de las técnicas de pesca combinadas; la planificación de las siembras de acuerdo la inversión en el costo del alevín y la respuesta productiva de éste, para lograr una mayor rentabilidad del sistema y las evaluaciones periódicas y sistemáticas para determinar la máxima captura sostenible de los embalses y

no causar daños al recurso, así como la aplicación de un sistema adecuado de administración pesquera.

Con relación a los cultivos semintensivos en micropresas se ha previsto la selección de embalses adecuados para este tipo de cultivo; la integración de las posibilidades cercanas de fertilización con residuos orgánicos, industriales o en forma de compuestos; la limpieza de embalses y micropresas seleccionadas para poder emplear métodos de pesca activos y técnicas de pesca chinas y la siembra de ciprínidos. Por otra parte se ha considerado que la acuicultura en estanques puede ser un instrumento eficaz debido a la posibilidad de realizar policultivos y lograr rendimientos relativamente altos con una mínima inversión y ejercer un control más directo sobre el mismo.

Con relación a los cultivos intensivos, a pesar de la poca experiencia que existe en Cuba para esta modalidad se previó aprovechar las capacidades instaladas en las estaciones de alevinaje y el personal técnico de las mismas y la ceba de tilapia. Los cultivos se prevén llevarlos a cabo en piscinas de hormigón y en estanques de tierra. En tal sentido como extensión de la experiencia se prevé en el futuro ir convirtiendo estanques de semintensivo a esta modalidad para obtener mayores crecimientos en el más breve plazo y lograr asimismo mayor rentabilidad.

Los cultivos superintensivos pretenden lograr rendimientos de 80 t/año/ha a partir de una alimentación con piensos, aireación constante y recambio de agua. Se ha previsto realizarlo en tres modalidades: los módulos, las jaulas y las cascadas (raceway).

La implementación de la estrategia en cuanto a la siembra y producción de alevines prevé lograr un aumento de la calidad de los mismos, la disminución de la producción a límites rentables para permitir dedicar áreas adicionales a la ceba de peces; la introducción de técnicas intensivas, la formación de bancos de reproductores y la implantación a escala productiva de la reversión sexual para cultivos intensivos y superintensivos.

Por último, se ha establecido un activo programa de capacitación del personal técnico y medio tendiente a lograr la mayor eficiencia en el manejo de los cultivos.

3.4.2. Aspectos de organización y gestión

El Ministerio de la Industria Pesquera logró autorización (Resolución Nro.139 de 1995) para reorganizar su sistema centralizado y transformarlo en un ente más descentralizado . El sistema de entidades subordinado al MIP está integrado por unidades presupuestadas, empresas y otras organizaciones económicas estatales (OEE), entre ellas las denominadas genéricamente Asociación. Estas últimas constituyen organizaciones económicas estatales con personalidad jurídica y patrimonio propio, a la cual se asocian empresas y/o otras organizaciones económicas. Sus funciones generales son la coordinación de la política del MIP y otros organismos rectores de la política económica y estudiar las factibilidad de nuevos proyectos con el propósito de ampliar los mercados y obtener nuevos negocios y el desarrollo de otras actividades que pueden ser de interés común de las entidades asociadas. Asimismo, cada una de las entidades tienen personalidad jurídica y patrimonio propio, son independientes en el orden económico, financiero, organizativo y contractual.

La asociación lleva a cabo actividades relacionadas con la captura, el cultivo, la industrialización y la comercialización de los recursos pesqueros, el abastecimiento, la prestación de servicios generales y técnico-navales y la transportación en general, aprovechando las características, particularidades y la experiencia de las entidades asociadas en su conjunto en cada territorio.

Las Organizaciones Económicas Estatales (OEE) relacionadas con la producción acuícola tiene como responsabilidad el logro de una explotación productiva de cada cuerpo de agua, intensificando los rendimientos por hombre y por hectárea en cada acuatorio para garantizar el cumplimiento de los planes de producción, protección y conservación del potencial acuícola, efectuando la comercialización de la captura y la industrialización que se determine.

Deben también introducir técnicas de pesca modernas y explotar especies piscícolas y de agua dulce para cubrir la demanda nacional y producir excedentes para la exportación, garantizando los niveles de distribución a la población y cumpliendo las disposiciones en cuanto al cuidado y la protección de la fauna y de la flora.

Los centros de alevinaje deben cumplir los planes de producción para garantizar la demanda de alevines, cantidad y calidad requeridos y realizar la comercialización de los excedentes no comprometiendo a terceros. De manera similar deben comportarse los centros de langostinos, de camaronicultura y de desove.

Las limitaciones principales que las disposiciones imponen a las entidades asociadas, integradas y subordinadas son la imposibilidad de ejecutar acciones contrarias a los objetivos generales, atribuciones y disposiciones de la asociación; la concertación de contratos sin el respaldo financiero necesario; sobrepasar el plan de gastos sin autorización de la asociación, comercializar activos fijos tangibles sin autorización; establecer normativas de precios y tarifas y comercializar la producción a terceros no previstos en sus planes de producción.

Es de hacer notar que la nueva modalidad de gestión incluye el estímulo o incentivación a la producción a través del otorgamiento de suplemento salariales en caso de superarse las metas de producción, en algunos casos ya se está experimentando en el traslado del sistema de la pesca, es decir otorgar parte de esos adicionales en moneda convertible.

3.4.3. Aspectos económicos y financieros

A pesar de la escasa información disponible para analizar los aspectos económicos y financieros del programa, de los conceptos fundamentales contenidos en los documentos consultados y obtenidos en las entrevistas realizadas permiten resumir algunos elementos que se tuvieron en cuenta en tal evaluación.

Las evaluaciones económicas y financieras efectuadas por los organismos especializados del MIP, en principio previstas, se han manejado con elementos teóricos, ya que aún no se dispone de datos reales suficientes que permitan verificar la forma en que se desenvolverá el sistema. Dentro de dicho contexto se calcularon inversiones del orden de 5,5 millones de pesos para estanques de ceba construidos por el Ministerio de la Construcción (MICONS), cinco plantas de pienso por valor de 10 millones de pesos para

hacer frente a la demanda derivada de la intensificación de la producción acuícola, camiones de transporte por 2,5 millones de pesos y otras inversiones por 12 millones de pesos.

El análisis económico realizado por el MIP solamente incluye la faz extractiva, y no el cálculo integral que comprendiera a los distintos sectores productivos (industria, transporte, almacenamiento, comercialización, etc .)

Los resultados presentados por lo tanto son muy generales y se refieren a promedios teóricos que hace falta verificar en la realidad. No obstante tratan de demostrar que la actividad mostraría resultados positivos ya a partir de 1996 y que dicho excedente positivo se irá incrementando en la medida del crecimiento de la participación de los cultivos intensivo y superintensivo en la producción total.

Los gastos más significativos son el consumo de pienso y los salarios. En el año 2000 han estimado que el pienso representará el 32% del costo total mientras que la participación de los salarios será del 33%.

Con relación a los principales elementos presentados sobre la factibilidad económica de cada cultivo, se parte de que en 1994 el costo de una tonelada producida por el método intensivo fue de 1 114 pesos, teniendo en cuenta que le valor mercantil de la misma era de 750 pesos, la pérdida en tal período significó 394 pesos por tonelada producida. El probable comportamiento que han estimado para el futuro, implica ganancias para los cultivos semintensivos, intensivos y superintensivos sobre la base de los rendimientos promedio estimados, en contraposición a las dificultades en el resultado económico de los cultivos extensivos.

Por otra parte, se ha estimado que los cultivos semintensivos abastecerán al mercado interno, mientras que los intensivos se destinarán tanto al consumo local como a la exportación. Los cultivos superintensivos tendrán como destino exclusivamente el mercado internacional, ello teniendo en cuenta que en la medida en que los productos obtenidos aumentan en calidad también lo hacen en costos y por lo tanto deben ser dirigidos en cada caso a los mercados capaces de cubrir con sus precios los gastos operativos.

3.4.4. Sistema de evaluación de resultados.

La estrategia prevé una fase de evaluación y ajuste prevista a partir de los resultados del trabajo de las primeras 700 hectáreas. En ese momento se podrá valorar con elementos reales la factibilidad productiva, financiera y económica del programa en correspondencia con las necesidades de pescado de la población. En tal sentido se ha previsto que en el próximo mes de octubre se realizará un nuevo análisis de costo/beneficio con los primeros resultados disponibles. Conforme a los resultados obtenidos en 1997 de las 700 hectáreas señaladas se podrán hacer los ajustes y rectificaciones pertinentes del programa hasta el año 2000.

4. CONCLUSIONES PRELIMINARES

4.1. Aspectos estratégicos.

Teniendo en cuenta la situación particular por la que atraviesa la economía cubana que implica graves dificultades para cubrir las necesidades de la población, se justifica el planteo de identificar fuentes posibles de abastecimiento de alimentos que impliquen independencia productiva y ahorro de divisas.

Por otra parte, la situación de las pesquerías mundiales derivadas de la aplicación de la Convención de los Derechos del Mar y del estado de explotación de los recursos, presentan una perspectiva desfavorable para las flotas de altura que explotan recursos masivos fuera de sus respectivas ZEE. Por otra parte tal situación implica también un paulatino aumento de los precios de los productos pesqueros para los países importadores.

Ante tal circunstancia la decisión del Gobierno de Cuba de promover un desarrollo sostenido de la producción acuícola como fuente de alimentos para la población y como elemento que permita mejorar el balance de divisas vía la exportación de excedentes de alto valor comercial y la sustitución de importaciones es justificada.

Por otra parte, el nuevo esquema económico en vías de implementación en el país, permite que a través de un proceso de autogestión y autofinanciamiento los entes productivos como el MIP que generan importantes excedentes económicos derivados de la captura y procesamiento de la langosta, puedan encarar con el esfuerzo propio programas de reinversión en áreas estratégicas.

No obstante, se hace necesario revisar a fondo el programa de desarrollo de la acuicultura en todos sus aspectos instrumentales, teniendo en cuenta que se trata de un nuevo desafío que, aunque justificado, requiere la suficiente experiencia técnica, económica y financiera y la realización de estudios de factibilidad reales que avalen la toma de decisiones en una u otra dirección. Especialmente en cuanto a los constantes ajustes que han sufrido las proyecciones para 1996.

4.2. Aspectos técnicos y productivos

- De manera preliminar se puede concluir en que si bien la motivación del programa está justificada, aún se deben analizar con mayor profundidad las tecnologías seleccionadas para llevarlo adelante.

- El modelo de desarrollo de la acuicultura escogido tiene un alto riesgo biológico y un consumo considerable en divisas. En el caso del cultivo superintensivo lo anterior es todavía mayor ya que a ello se suman otros problemas tales como el rechazo a animales cultivados con el uso de antibióticos por parte de la mayoría de los mercados internacionales

- En general las experiencias en que se ha fundamentado la implementación no son aún suficientes, ya que los resultados positivos que se han logrado tuvieron origen en estaciones donde se concentra la mayor capacidad técnica del país . Por otra

parte no se ha considerado de manera conveniente el ciclo de necesario aprendizaje.

- Sin embargo, por lo que se observa , el alto riesgo señalado es posible que sea compensado en gran parte por la capacidad de adaptación e innovación de los técnicos. Ello permitirá disminuir el riesgo pero a costa quizá de una menor producción.

- Por otra parte podría ser conveniente explorar la posibilidad de disminuir la intensidad (aumentando la superficie si es posible) y llegar a una composición de siembra que incluya una mayor proporción de carpas chinas lo cual abarataría el cultivo y disminuiría el riesgo.

- El sector de la alimentación debe ser investigado para llegar a producir piensos menos costosos .

- En relación a los embalses, es posible que no se haya hecho aún el tipo de investigación necesaria para mejorar la explotación. Existe una reserva de este recurso que no hay por que dejar de lado ni hay que descartar la capacidad de recuperación a bajo costo.

- Teniendo en cuenta el propósito de ahorro de divisas, también sería importante considerar la posibilidad de ampliar el espejo de agua (disminuir la intensidad), ya que ello no parece ser difícil si se utilizara un mínimo del área que hoy en día se usa para otros fines.

- Asimismo, se debe considerar además, que los resultados de este primer ciclo no serán totalmente representativos porque los estanques nuevos al comienzo dan producciones mas altas (se esta en la primera parte de la curva de aprendizaje).

4.3. Aspectos de organización y gestión

- La organización propuesta si bien plantea un intento de descentralización, está limitada a ciertos aspectos tácticos pero no en cuanto a aspectos estratégicos que siempre quedan a decisión del MIP

- Las exigencias en cuanto al autofinanciamiento de las Organizaciones Económicas Estatales y de la Asociaciones plantean la necesidad de una estimación realista de los precios de venta para permitir un manejo más racional por parte de los responsables de las mismas.

4.4. Aspectos económicos y financieros

- La viabilidad económica y financiera de las inversiones del programa de desarrollo de la acuicultura y eventualmente la compensación de los quebrantos del mismo dependen de las posibilidades de generar excedentes de tal tipo por parte del MIP con relación a sus exportaciones de langosta y camarón y en el eventual ahorro de divisas por sustitución de importaciones de pescado. En tal sentido se hace

necesario estimar el grado de vinculación económica y financiera entre los componentes del sistema con el propósito de medir el grado de independencia o de vulnerabilidad que tiene el desarrollo de la acuicultura.

- Si bien no se ha contado con toda la información necesaria en cuanto a las cuestiones económicas y financieras que avalan el programa. Se puede inferir que los estudios realizados en tal sentido son de carácter global y muy preliminar sin poderse evaluar aún el comportamiento real del sistema. En tal sentido el cálculo de inversiones, ingresos y costos se ha basado en promedios no siempre compatibles con la realidad productiva y con la heterogeneidad del sistema.

- La utilización de una doble unidad monetaria con esquemas de costos, ingresos e inversiones diferenciadas en tal sentido, suman una dificultad más al análisis.

- Si bien se encuentran en revisión, debe destacarse que los niveles de precios fijados, especialmente para el pescado entero, no compensarían los costos de producción lo que comprometerían la meta de autofinanciamiento a nivel de las OEE, de las asociaciones y del programa. Solamente en caso de generar producción para la exportación o un mayor valor agregado para el consumo interno sería posbible lograr el equilibrio deseado.

- En consecuencia se hace necesario profundizar el análisis económico y financiero a fin de obtener una información más ajustada acerca de la factibilidad del programa. Ello incluye planes y cronograma de inversiones, programas de financiamiento de las inversiones proyección de ingresos, de costos de producción, análisis de origen y aplicación de fondos (flujo de caja) del programa, análisis global de costo beneficio del programa , estimación de rentabilidad financiera y económica y el plan distribución y comercialización de la producción, a nivel interno y para exportación.

- A nivel de asociaciones y organizaciones económicas estatales deberán analizarse los programa y cronograma de inversiones previstas , el financiamiento de las inversiones, el análisis de costo beneficio durante 1996 y su proyección previsible hasta 2000, los flujos de caja 1996 y proyección 1996-2000 la determinación del punto de equilibrio para asociaciones y OEE seleccionadas y la estimación de los precios de venta necesarios que permitan la autofinanciación de las Asociaciones y OEE seleccionadas.

4.5. Revisión de la programación de las futuras misiones

De acuerdo con la necesidad de replantear los términos de referencia de la asistencia, teniendo en cuenta la circunstancia de trabajar sobre un plan ya formulado y que se encuentra en su fase inicial de ejecución, el Gobierno de Cuba propuso los siguientes cambios para las próximas actividades de este ejercicio para su consideración por parte del proyecto FIMLAP:

1) Eliminar la participación del experto en camaronicultura de acuerdo con las expectativas generadas por este tipo de actividad.

2) Llevar a cabo la próxima misión a finales de octubre o principios de noviembre, para completar el diagnóstico de la estrategia en marcha y hacer propuestas de modificaciones (tres semanas).

3) Enviar una tercera Misión en febrero de 1997 que consistiría principalmente en un Mesa de Trabajo sobre el Plan de Acuicultura y sobre los resultados logrados en el primer ciclo de cultivo (dos semanas). Ver Anexo 3.

Por otra parte, las autoridades del MIP han hecho una identificación preliminar de temas prioritarios para proyectos de asistencia. En tal sentido manifestaron su interésen que la FAO asista en el perfeccionamiento y aval técnico de los mismos a fin de facilitarles la obtención de la financiación necesaria para su ejecución.

Los temas elegidos son:

1) Alimentación de peces (primera prioridad). Existe una solicitud de proyecto TCP ya presentada.

2) Técnicas de cultivo intensivo (proyecto de unos dos años ubicado en alguna Estación de cultivo en Cuba).

3) Maricultivo.

4) Hubo una propuesta adicional de otro proyecto sobre mejoramiento genético, principalmente de tilapias (rojas).

4.6. Plan de trabajo entre misiones

Una de las tareas principales de la primera misión incluye la elaboración de un programa de trabajo a ser ejecutado por el equipo de expertos nacionales con el objeto de contar con los estudios e información necesarios para poder efectuar una revisión del programa vigente y hacer las sugerencias que, a criterio de la misión, deben realizarse a fin de asegurar los resultados del mismo.

En tal sentido en el Anexo 4 se detalla los estudios e información técnica, productiva, económica, financiera y de organización necesarias para ello.

ANEXO 1

PERSONAS ENTREVISTADAS.

Nombre	Cargo
Fernando Robayo R.	Representante de la FAO
Asunción Prats Alemann	Oficial de Programas y Administración. FAO
Orlando F. Rodríguez Romay	Ministro de la Industria Pesquera. MIP
Enrique Oltuski	Viceministro de Pesca. MIP
Jesús M. Benjamín	Viceministro de Economía. MIP
René González Machado	Asesor. MIP
Ramel Vitier Santana	Asesor. MIP. Camaronicultura
Manuel Alvarez Martínez	Director de Asuntos Internacionales y Jurídicos. MIP
Jorge Pérez Sander	Director de Planificación y Economía. MIP
Raúl Morales	Director de Acuicultura. MIP
Gonzalo Díaz Pérez	Director del Centro de Transformación Tecnología Acuícolas. MIP
Adela Prieto	Director del Centro de Investigaciones Pesqueras. MIP
Zenaida Arboleya Arrezabalaga	Jefe Proyecto Investigaciones - Centro de Transformación Tecnología Acuícolas. MIP
Mary Castiñeiras García	Directora de Informática. MIP
Magalys Coto Coto	Especialista en Ciencia y Técnica en Acuicultura. MIP
Oreste Quintana	Jefe del Grupo de Inversiones. MIP
Raúl Valdés Alonso	Subdirector de Maricultivo - Centro de Investigaciones Pesqueras. MIP

Nombre	Cargo
María Cristina Leyva Feliciano	Especialista de la Dirección de Asuntos Internacionales y Jurídicos . MIP
Onelio Guerra	Especialista de la Dirección de Planificación y Economía. MIP
Guillermo Lara	Jefe de la Organización Económica Estatal (OEE) de Maurin. MIP
Orlich López	Jefe de Producción de la Asociación ACUABANA. MIP
Alfredo Capó	Director de la Empresa de Acuicultura de Sancti Spiritu. MIP
Cristina Pereyra	Especialista de Operaciones Pesqueras. MIP
Leonardo Triana Cáceres	Director del Centro de Alevinaje de Sancti Spiritu. MIP
Leonardo Triana Cáceres	Director de la SIERPES. MININT
Nelson Fernández Rodríguez	Asesor de la SIERPES.
William Mosley	Director de Agroindustria. Ministerio de Economía y Planificación. MEP
Ramiro León	Punto Focal Nacional de Atención a la FAO. Dirección de Organismos Económicos Internacionales. Ministerio de Inversión Extranjera y Colaboración Económica. MINVEC.
Ileana Núñez	Punto Focal Nacional de Atención a la FAO. Dirección de Organismos Económicos Internacionales. Ministerio de Inversión Extranjera y Colaboración Económica. MINVEC.
Alberto Bosch	Asesor de la Representación de la FAO.
Manuel Andrés Velázquez	Jefe del Departamento de Ciencias Agrarias de la Universidad de Holguín.

ANEXO 2

COMPOSICION DE LA MISIÓN

Nombre	*Función*
E. Mizrahi	Economista/Planificador. Jefe de Misión
M. Pedini	Asesor para el desarrollo de la acuicultura
M. Martínez	Acuicultor
B. Chakalal	Experto de la Subregión (SLAC)

ANEXO 3

PROPUESTA DE REPROGRAMACION DE LA ASISTENCIA

De acuerdo con la solicitud del Ministerio de la Industria Pesquera de Cuba, se ha formulado la presente propuesta de reprogramación de la asistencia técnica, de acuerdo con las nuevas características de la labor a desarrollar.

SEGUNDA MISIÓN

Duración: 3 semanas

Fecha tentativa: Fines de octubre, principios de noviembre de 1996.

Composición: Un economista/planificador / Jefe de Misión, un asesor para el desarrollo de la acuicultura y un experto en acuicultura.

Objetivo: Ayudar a los expertos locales a realizar la revisión, ajuste y reformulación de la estrategia de desarrollo del sector junto con el perfeccionamiento de los instrumentos apropiados para su ejecución.

Actividades: En forma conjunta con el equipo de expertos nacionales (técnicos, economistas, sociólogos y planificadores):

- Revisión de lo realizado entre las dos misiones y preparación de un plan de trabajo detallado para esta Misión.
- Revisión de los datos e información que el equipo nacional ha recopilado o elaborado entre misiones y realización de las visitas y entrevistas necesarias para revisión y ajuste del Programa Nacional de Desarrollo de la Acuicultura.
- Revisar las metas para el próximo ciclo de producción.
- Revisión general y ajuste del Programa Nacional de Desarrollo de la Acuicultura y elaborar diferentes estrategias de ejecución en función de las posibles fuentes de asistencia técnica y financiera
- Elaborar el programa para la mesa de trabajo a llevarse a cabo en la tercera misión. Acordar con las contrapartes nacionales la amplitud que se le quiera dar al evento.
- Elaborar del Informe Final acerca de la Primera Etapa de la Asistencia.

TERCERA MISIÓN

Duración: 2 semanas

Fecha tentativa: Febrero/marzo de 1997.

Composición: Un economista/planificador/Jefe de Misión, un asesor para el desarrollo de la acuicultura y un experto en acuicultura.

Objetivo: Asistir a los expertos locales en la evaluación de la estrategia de desarrollo de la acuicultura.

Actividades:

- Asistir técnicamente en la Mesa de Trabajo a llevarse a cabo bajo la coordinación del Ministerio de la Industria Pesquera para discutir y mejorar el proyecto de reformulación del Programa de Desarrollo de la Acuicultura y para evaluar los resultados de la primera fase del mismo.

- Asistir en la elaboración del Informe de la Mesa de Trabajo.

ANEXO 4

PLAN DE TRABAJO A DESARROLLAR ENTRE LA PRIMERA Y SEGUNDA MISIÓN.

1. Aspectos generales

Una de las tareas principales de la primera misión incluye la elaboración de un programa de trabajo a ser ejecutado por el equipo de expertos nacionales con el objeto de contar con los estudios e información necesarios para poder efectuar una revisión del programa vigente y hacer las sugerencias que, a criterio de la misión, deben realizarse a fin de asegurar los resultados del mismo.

En tal sentido se detalla seguidamente los estudios e información técnica, productiva, económica, financiera y de organización necesarias para ello.

2. Area técnica y productiva

2.1. Información general

- Inventario del personal técnico medio en las asociaciones y en las OEE que trabajan en acuicultura.

- Inventario de personal técnico y la infraestructura de los otros organismos que hacen acuicultura (MININT, MINAZ, MINAG, etc.).

- Producciones, información sobre los cultivos (áreas, especies, dietas, fertilización, calidad de agua, operación, origen alevinos, procesamiento, etc.), de estos "otros organismos". Planes de desarrollo para los próximos años.

- Para cada OEE (a partir de una selección de OEE que sean representativas de las diferentes modalidades de ejecución de la actividad).

- Informes sobre experiencias piloto de cultivos intensivos y super-intensivos realizados por: CENPALAB, MINIT y otros organismos. Especificar cuando los resultados se refieren a un ciclo de producción y cuando a dos.

  La mayor parte de esta información, con excepción de los cultivos extensivos en embalses, deberá insertarse en el modelo APS suministrado por la misión.

2.2 Investigación

- Investigar métodos que substituyan el uso de hormona para la reversión sexual (metiltestosterona) ya que esto dificultará la exportación (cada vez se aceptan menos a nivel internacional).

- Lo mismo para el uso de antibióticos en el cultivo superintensivo.

- Meses en que se reproducen las carpas chinas y la carpa común en Cuba.

2.3 Información sobre los cultivos en las OEE

- Cosecha del ciclo que ahora corre (1)

- Cosecha estimada del próximo ciclo (1997) (2)

  Para (1) y (2):

2.4. Producción

- Producción en cada tipo de infraestructura y para cada tipo de cultivo (combinación de especies, aireación, empleo de solo machos, etc).

2.5 Infraestructura

- Cultivos extensivos (embalses).

- Cultivos semi-extensivos (micro-represas).

- Cultivos intensivos.

- Jaulas.

- Corrales.

- Canales.

(especificar cuales son las áreas electrificadas en cada caso)

2.6. Centros de desove (hatcheries)

- Capacidad de producción de alevines por especie.

- Producción real de alevines por especie.

- Meses de reproducción de cada especie y períodos de inducción del desove.

- Distribución: cantidades y destino por Asociación, OEE, etc.

2.7. Siembra

- Numero y tamaño de alevines sembrados por especie en cada tipo de infraestructura.

2.8. Alimento y fertilización

- Cantidades y tipo de infraestructura.

- Averiguar si las fabricas pueden producir diferentes tipos de pienso según el estadio de desarrollo de los peces y los camarones: iniciador, pre-cría, engorde.

2.9. Muestreos

- Curvas de crecimiento y extrapolación de producciones esperadas.

2.10. Operación

- Uso de aireadores, intercambio de agua, frecuencia de muestreos, frecuencia y tipo mediciones de calidad de agua, actividades de rutina para control de enfermedades (casos reportados).

3. Area económica y financiera.

3.1 A nivel general del MIP.

- Estrategia general de desarrollo 1996-2000 de la pesca y la acuicultura. Descripción y fundamentación.

- Plan global de producción 1996-2000

- Proyección de ingresos 1996-2000 (en pesos y moneda convertible).

- Flujo de divisas 1996-2000.

- Plan financiero 1996-2000 (en pesos y moneda convertible).

- Balance de producción 1996-2000.

- Proyección de exportaciones 1996-2000, en volumen y valor.

3.2. A nivel del programa de acuicultura

- Plan de producción detallado y actualizado 1996-2000.

- Plan y cronograma de Inversiones 1996-2000 (en pesos y moneda convertible).

- Programa 1996-2000 de financiamiento de las inversiones, (en pesos y moneda convertible).

- Proyección de Ingresos previstos para el período 1996-2000, por tipo de actividad, (en pesos y moneda convertible).

- Proyección 1996 - 2000 de costos de producción (fijos y variables), (en pesos y moneda convertible).

- Cuadro de origen y aplicación de fondos (flujo de caja) del programa 1996-2000 (en pesos y moneda convertible).

- Análisis global de costo beneficio del programa 1996-2000 (en pesos y moneda convertible).

- Estimación de la Tasa Interna de Retorno del programa en pesos y moneda convertible (de acuerdo a las posibilidades).

- Plan de distribución y comercialización de la producción, a nivel interno y para exportación 1996-2000.

3.3. A nivel de asociaciones y organizaciones económicas estatales seleccionadas.

- Simulador de Planificación en Acuicultura. (APS)

  Conjuntamente con los responsables de los aspectos técnicos y productivos, seleccionar OEE representativas (las mismas que se seleccionaron para la información sobre producción) y realizar el análisis correspondiente con la utilización del programa APS proporcionado por la misión de la FAO. Es importante disponer de ejemplos para los distintos tipo de cultivo y metodologías de trabajo previstas.

- Programa y cronograma de inversiones previstas en moneda local y convertible para las asociaciones y OEE seleccionadas.

- Programa de financiamiento de las inversiones en moneda nacional y convertible para las asociaciones y OEE seleccionadas.

- Análisis de costo beneficio durante 1996 y su proyección previsible hasta 2000 (en pesos y moneda convertible) para las asociaciones y OEE seleccionadas.

- Flujo de caja 1996 y proyección 1996-2000 (en pesos y moneda convertible) para las asociaciones y OEE seleccionadas.

- Determinación del punto de equilibrio para asociaciones y OEE seleccionadas.

- Estimación de los precios de venta necesarios que permitan la autofinanciación de las Asociaciones y OEE seleccionadas.