

PARAGUAY

PROGRAMA DE ASESORAMIENTO EN  
ORDENACION Y LEGISLACION PESQUERA

El sector pesquero de Paraguay  
Lineamientos para su ordenación y desarrollo

por

A. Espinach Ros, A. Gummy, H. Lupín, M. Martínez Espinosa y E. Ruckes



Organización de las Naciones Unidas  
para la Agricultura y la Alimentación  
Roma, abril 1991

El presente informe técnico ha sido preparado durante la ejecución del proyecto indicado en la portada. Las conclusiones y recomendaciones formuladas en el informe son las que se consideran adecuadas en el momento de su preparación, pero pueden ser modificadas con arreglo a los nuevos conocimientos adquiridos.

Las denominaciones empleadas en este documento no implican por parte de las Naciones Unidas o de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

## CONTENIDO

	<u>Página</u>
1. ANTECEDENTES, PROPOSITOS Y ACTIVIDADES DE LA MISION	1
2. INTRODUCCION	2
2.1 INFORMACION DISPONIBLE	2
2.2 IMPORTANCIA DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA EN LA ECONOMIA DEL PARAGUAY	3
3. ANALISIS DE LOS COMPONENTES DEL SECTOR PESQUERO PARAGUAYO	4
3.1 PESCA CONTINENTAL	4
3.1.1 Ambiente físico	4
3.1.2 Recursos pesqueros	5
3.1.3 Potencial pesquero	6
3.1.4 Utilización de los recursos pesqueros	8
3.1.5 Impacto del desarrollo sobre los recursos pesqueros	13
3.1.6 Investigación, evaluación y manejo de recursos pesqueros	15
3.1.7 Recursos humanos	16
3.1.8 Conclusiones	16
3.1.9 Recomendaciones	16
3.1.10 Identificación de áreas en las que se requiere cooperación técnica internacional	17
3.2 ACUICULTURA	17
3.2.1 Antecedentes	17
3.2.2 Evolución histórica	18
3.2.3 Infraestructura existente	19
3.2.4 Personal disponible y capacitación	19
3.2.5 Investigaciones realizadas	20
3.2.6 Tecnología de cultivo	21
3.2.7 Algunas consideraciones sobre la producción	22
3.2.8 Potenciales y limitaciones	23
3.2.9 Conclusiones y recomendaciones	25
3.2.10 Acciones de cooperación técnica	27
3.3 MANIPULEO Y PROCESAMIENTO DE PESCADO EN PARAGUAY	27
3.3.1 Antecedentes	27
3.3.2 Pescado fresco/congelado	28
3.3.3 Otros productos	31
3.3.4 Aspectos higiénico-sanitarios. Pérdidas post-captura	33

	<u>Página</u>	
3.3.5	Capacitación e investigación	36
3.3.6	Conclusiones y recomendaciones	37
3.4	COMERCIALIZACION	38
3.4.1	Antecedentes	38
3.4.2	El sistema actual de la comercialización	39
3.4.3	Comercialización de productos acuícolas	41
3.4.4	Conclusiones y recomendaciones	41
3.4.5	Acciones de cooperación técnica	42
4.	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA	43
4.1	ASPECTOS LEGALES - ANTECEDENTES	43
4.1.1	Comentarios sobre la situación actual	44
4.1.2	Recomendaciones	44
4.2	EL PROBLEMA INSTITUCIONAL - ANTECEDENTES	44
4.2.1	Conclusiones acerca de la evolución institucional de la pesca y la acuicultura	46
4.2.2	Criterios preliminares para una propuesta de administración de la pesca y la acuicultura en el Paraguay	46
4.2.3	Recomendaciones	48
5.	SITUACION, POTENCIALES Y LIMITACIONES DEL SECTOR PESQUERO EN PARAGUAY. CRITERIOS PRELIMINARES PARA LA FORMULACION DE UNA ESTRATEGIA DE ORDENACION Y DESARROLLO	48
5.1	APORTE DEL SECTOR A LA ECONOMIA	48
5.2	COMPONENTES DEL SECTOR, SINTESIS DE LA SITUACION ACTUAL, TENDENCIAS Y PRINCIPALES POTENCIALES Y LIMITANTES PARA SU DESARROLLO	48
5.2.1	Las pesquerías continentales	48
5.2.2	La acuicultura	51
5.3	LINEAMIENTOS PRELIMINARES PARA LA FORMULACION DE UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO PESQUERO EN PARAGUAY. ACCIONES INMEDIATAS	52
5.3.1	Objetivos de desarrollo	52
5.3.2	Elementos, criterios, y acciones inmediatas a considerarse en la formulación de una estrategia de ordenación y desarrollo pesquero	52
5.4	COOPERACION INTERNACIONAL	56

		<u>Página</u>
5.4	COOPERACION INTERACIONAL	56
<u>Anexo A</u>	CARACTERISTICAS DE LA DEMANDA DE PRODUCTOS PESQUEROS EN PARAGUAY	58
<u>Anexo B</u>	COMERCIALIZACION	60
<u>Anexo C</u>	CREACION DE LA DIRECCION GENERAL DE PESCA Y ACUICULTURA	64
<u>Anexo D</u>	Tablas	69
<u>Anexo E</u>	IDEA DE PROYECTO DE ASISTENCIA TECNICA	81
<u>Anexo F</u>	BIBLIOGRAFIA	89
<u>Anexo G</u>	LISTA DE PERSONAS ENTREVISTADAS	90

## 1. ANTECEDENTES, PROPOSITO Y ACTIVIDADES DE LA MISION

El Gobierno del Paraguay solicitó con fecha 1 de diciembre de 1989 por intermedio de su Ministro de Agricultura y Ganadería, Dr H. Bertoni, asistencia técnica de la FAO a través del envío de una misión multidisciplinaria de pesca y acuicultura. El Sr Director General de la FAO, Dr Edouard Saouma, acogió favorablemente tal solicitud y dispuso la preparación y envío de la misión al Paraguay.

Los términos de referencia formulados y acordados para la misión fueron los siguientes:

- i) En general asistir a las autoridades pesqueras paraguayas en:
  - analizar y evaluar con carácter preliminar la situación del sector de la pesca y la acuicultura del país sobre la base de la información existente y de toda otra información susceptible de ser recolectada y analizada por los expertos;
  - identificar las potencialidades y limitaciones del sector;
  - producir lineamientos básicos y recomendaciones para una formulación preliminar de políticas pesqueras de desarrollo;
  - identificar campos donde se considera necesaria la asistencia técnica y formular los perfiles de proyecto que se consideran prioritarios en función de los objetivos particulares de la misión.
- ii) En particular asistir a las autoridades pesqueras paraguayas en:
  - analizar los aspectos institucionales del sector, especialmente los relacionados con la planificación y ordenación y sugerir alternativas para su reforzamiento teniendo en cuenta los objetivos de desarrollo sectorial definidos por el gobierno;
  - determinar las necesidades de capacitación especializada y analizar los aspectos institucionales para la capacitación de acuicultores y administradores de pequeñas empresas.

La misión estuvo compuesta por los siguientes expertos y especialistas:

Representantes del Departamento de Pesca de la FAO:

- A. Gumy, Oficial de Planificación Pesquera, Jefe de la Misión
- E. Ruckes, Oficial Superior de Industrias Pesqueras (Mercadeo)
- H. Lupín, Director del Proyecto GCP/INT/391/DEN
- M. Martínez Espinosa, Oficial de Recursos Pesqueros (Acuicultura)

A. Espinach Ros, Biólogo/Manejo de pesquerías continentales, Consultor.

La misión comenzó efectivamente sus trabajos en Paraguay el 2 de abril de 1990 y los finalizó el 20 de abril de 1990. El arribo, estadía y partida de los expertos fueron regulados según las necesidades y en cada caso.

Durante el transcurso de su estadía en Paraguay, la misión tuvo oportunidad de entrevistarse con el Ministro de Agricultura y Ganadería y el Secretario Técnico de Planificación de la Presidencia de la Nación. Mantuvo además un contacto permanente con el Sub-Secretario de Ganadería y con el Decano de la Facultad de

Ciencias Veterinarias, principales oficinas de contraparte de la misión. En Paraguay no existe una unidad técnica administrativa responsable de la pesca y la acuicultura. La misión fue también invitada a brindar apoyo técnico y a participar en el Primer Seminario Nacional de Ordenación Pesquera, Legislación y Acuicultura organizado por la Sub-Secretaría de Estado de Ganadería y la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción. Se mantuvieron entrevistas con técnicos e instituciones que tienen o podrían tener un rol potencial en aspectos de la investigación, administración y desarrollo del sector pesquero. Se visitaron los lugares de actividad pesquera y de acuicultura más importantes y se discutió con pescadores, comerciantes e industriales acerca de la problemática del sector. El trabajo de campo de la misión ha sido la principal fuente de información ante la inexistencia de otras fuentes sistemáticas.

La misión desea agradecer la importante y eficiente colaboración recibida por el equipo de contraparte formado por los señores F. Galeano Vera, J. Salas Cano, J. Quinteros, J. Viveros y J.P. Rivaldi. Desea también extender el agradecimiento a las autoridades del Ministerio de Agricultura y Ganadería y de la Facultad de Ciencias Veterinarias por haber facilitado medios para el trabajo de la misión.

## 2. INTRODUCCION

### 2.1 INFORMACION DISPONIBLE

Se desea hacer énfasis en una restricción importante que caracterizó el trabajo de la misión. La información disponible en relación con el sector pesquero es escasa o nula. Datos básicos como volumen de capturas, número de embarcaciones y pescadores, consumo y exportaciones no existen. Los estudios anteriores disponibles son de antigua data:

- FAO-1959 Paraguay - Los recursos pesqueros de sus aguas continentales. C.J.D. Brown. Informe FAO/PAAT No. 900.
- FAO-1967 Proyecto de Desarrollo Pesquero. A. Miyares. Informe FAO/AT No. 2306.
- FAO-1969 Programa de Desarrollo Pesquero. J. Luna Sauvat. Informe FAO/AT No. 276.
- BID-1982 Achurra Larraín M., Estudio sobre el desarrollo de la pesca y la acuicultura en el Paraguay. Resumen de conclusiones y recomendaciones BID ANT/SF-2081-PR.

Lo expresado en el párrafo anterior sirve para destacar que los análisis efectuados en el informe están basados, casi exclusivamente, en estimaciones realizadas con datos recogidos en el campo a través de visitas oculares y entrevistas con agentes del sector. De allí que el programa de viajes fue intenso. Se han visitado los siguientes departamentos: Central, Paraguari, Misiones, Alto Paraná, Guairá, Cordillera, Neembucú y Caaguazú.

Además del análisis, conclusiones y recomendaciones de carácter preliminar que se presentan en el informe, se ha tratado de describir los más extensamente posible la situación de los componentes del sector de acuerdo a los hallazgos de la misión. Ello contribuirá a aumentar la información disponible, la que como se ha mencionado anteriormente, es escasa o nula.

## 2.2 IMPORTANCIA DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA EN LA ECONOMÍA DEL PARAGUAY

La participación del sector de la pesca en el PIB es sin duda poco importante comparada con otros sectores de la economía. Según las estimaciones efectuadas por la Secretaría técnica de Planificación de la Presidencia de la Nación en base a datos de Cuentas Nacionales del Banco Central, el sector Caza y Pesca participó en 1988 con el 0,5% del PIB agropecuario y forestal. No obstante, sin desmedro de la bondad de la estimación existen problemas metodológicos y de información disponible al efectuarse la misma. Por otra parte la participación en el PIB no es un indicador decisivo para medir la importancia económica y social de la pesca. En la mayor parte de los países del mundo, incluyendo aquellos donde el sector es de singular dimensión, su aporte al PIB es reducido en términos comparativos. Ello se debe también a que en muchos países se registra como contribución al PIB exclusivamente la etapa extractiva del sector. Al utilizarse este indicador uno de los aspectos importantes a considerarse, de mediar información adecuada, es la tasa de crecimiento del PBI del sector. Ante la falta de la información respectiva puede indicarse que mientras las capturas estimadas eran de 3 000 t en 1968, en 1985 habrán alcanzado las 28 000 toneladas.

El nivel de empleo es uno de los indicadores más representativos para medir la importancia de las pesquerías en pequeña escala. En tal sentido la misión ha recogido información donde se verifica una creciente incorporación de pescadores a las pesquerías. De las estimaciones realizadas con las limitaciones apuntadas, más de 2 800 pescadores participan en la pesquería.

Una mención especial merece el papel de la mujer en las actividades del sector. Se ha podido notar su amplia participación en las ventas directas que realiza el pescador en los lugares de desembarque y en las áreas urbanas. Este patrón se repite a una escala de producción más compleja. La cooperativa visitada en Pilar está planificando incorporar como mano de obra para su nueva planta de procesado, mujeres familiares de pescadores asociados a la misma.

Debe tomarse en cuenta que la contribución de la pesquería en pequeña escala también se dirige a los aspectos sociales y culturales. Además de aportar al sustento de los propios interesados, sirve de obstáculo, en la medida de su sostenibilidad, al fenómeno de migraciones de áreas rurales hacia la ciudad. Favorece la descentralización de actividades económicas y contribuye la presencia efectiva del país en zonas de frontera.

Otro indicador importante para medir la importancia de la pesca en la economía del país es su participación en la balanza comercial. Hasta hace algunos años el impacto del comercio de pescado en la balanza comercial del Paraguay era, aunque en magnitud reducida, negativo. Ello se debía a las importaciones de pescado de mar congelado o en conserva. En la actualidad y en virtud de una creciente demanda de parte del Brasil se realizan envíos importantes de pescado fresco y congelado a ese país. Tales envíos, no registrados, representan un ingreso para el país y en especial para el sector pesquero.

No existe información que pueda proporcionar una idea aproximada de la contribución actual del sector a las necesidades nutricionales de la población. Puede afirmarse, que existe una cultura del consumo de pescado en Paraguay aunque restringida a un reducido número de especies y a desigualdades de tipo geográfico en lo que hace a la disponibilidad del producto. También pesa la disponibilidad de otros alimentos en especial carne vacuna y pollo, aunque el pescado no parece ser un directo



competidor de los mismos. En tanto el consumo de las poblaciones ribereñas es importante, el de las zonas rurales es reducido.

La contribución de la acuicultura a la economía del Paraguay no alcanzó todavía la importancia que indicaría el potencial de los recursos naturales disponibles para tal actividad. Existe una creciente valorización de sus posibilidades y se han realizado procesos importantes para demostrar la factibilidad técnica de producción en relación con ciertos cultivos. Existen algunas experiencias positivas en el medio rural, donde contribuye, aunque en modesta escala, a satisfacer necesidades nutricionales de algunas comunidades campesinas. En lo que se refiere a la acuicultura en un sentido estrictamente comercial no se ha abordado aún con intensidad la etapa del mercado. Serían necesarios esfuerzos en tal sentido. De mediar tales esfuerzos la potencial contribución de la acuicultura a la economía del país podría estar asociada a la creciente demanda interna y externa de productos pesqueros y a los límites biológicos de rendimiento que podría presentar la pesca continental en el futuro ante eventuales incrementos del esfuerzo pesquero.

### 3. ANALISIS DE LOS COMPONENTES DEL SECTOR PESQUERO PARAGUAYO

El sector pesquero paraguayo tiene dos componentes principales: la pesquería en pequeña escala continental y la acuicultura. El primero de los componentes principales constituye la pesquería tradicional del país y es el de mayor peso económico y social en el conjunto del sector. La acuicultura es un componente relativamente nuevo, de incipiente desarrollo y con importantes potenciales. A ambos aspectos le corresponden etapas sucesivas de tratamiento común dentro del sector. Las mismas se refieren a la utilización y tratamiento post-cosecha del pescado y a la comercialización y consumo de los productos pesqueros.

#### 3.1 PESCA CONTINENTAL

##### 3.1.1 Ambiente físico

Las pesquerías continentales del Paraguay se desarrollan en los principales ríos, el Paraguay y el Paraná y sus afluentes más importantes. La pesca en los cuerpos de agua lacustres naturales es insignificante. Recientemente se ha establecido una pesquería en el embalse de aprovechamiento hidroeléctrico binacional de Itaipú, pero con muy poca participación de pescadores paraguayos.

El país está situado íntegramente dentro de la Cuenca del Río de la Plata. La superficie total de la cuenca es de aproximadamente 3 100 000 km<sup>2</sup>, de los cuales 410 000 km<sup>2</sup> corresponden al Paraguay.

El río Paraguay divide al país en dos regiones diferentes en cuanto a su balance hídrico, con déficit de agua en la región occidental (Chaco) y excesos durante la mayor parte del año en la región oriental.

El caudal medio anual del río Paraná inmediatamente por debajo de la confluencia de los ríos Paraguay y Alto Paraná es de alrededor de 15 000 m<sup>3</sup>/s, de los cuales 3 000 m<sup>3</sup>/s corresponden al Paraguay y 12 000 m<sup>3</sup>/s al Alto Paraná. Si se tiene en cuenta que la cuenca del Alto Paraná es solo 1,5 veces mayor que la del Paraguay, resulta evidente la naturaleza mucho más árida de esta última.

En general el ciclo de crecientes y bajantes de las aguas depende directamente de la distribución anual de las precipitaciones. El caudal del río Paraná y sus afluentes

alcanza sus valores máximos durante el período febrero-abril, hacia el fin de la estación lluviosa, y sus valores mínimos en agosto-octubre, en coincidencia con el fin de la estación seca de invierno. El comportamiento del río Paraguay desde la región del Pantanal, en Brasil, hasta su confluencia con el Paraná, constituye una excepción a este patrón. El caudal del Paraguay es mayor durante la estación seca de invierno (mayo-agosto) y presenta sus valores mínimos durante los meses lluviosos del verano, situación que se refleja en los correspondientes niveles hidrométricos.

Esta inversión del comportamiento se debe a la acción reguladora del Pantanal, que se extiende en una enorme hoya deprimida, con una superficie inundada que supera los 80 000 km<sup>2</sup> durante las máximas crecientes. El Pantanal funciona como un embalse de características muy particulares, acumulando lenta y progresivamente el agua de las crecientes, para luego entregarla con similar lentitud y regularidad al caudal del río Paraguay durante los meses de sequía.

En la Figura 1 se muestran los niveles medio mensuales del río Paraguay a la altura de la ciudad de Asunción, correspondientes al período 1984-89.

Debido al terreno extremadamente llano y a la falta de sitios adecuados para el emplazamiento de represas, no es factible la creación de reservas para controlar el caudal.

La conservación y el manejo de la planicie de inundación en armonía con los ciclos naturales de ascenso y descenso de las aguas parece ser la única alternativa viable (Perfil Ambiental del Paraguay, 1985).

El río Paraná, en cambio, presenta buenas condiciones para su aprovechamiento hidroeléctrico. La represa de Itaipú, actualmente en operación, ha creado un lago de embalse de aproximadamente 1 300 km<sup>2</sup>. La represa de Yeciretá se encuentra en construcción, y hay otros aprovechamientos en etapas avanzadas de proyecto que prácticamente convertirán al Alto Paraná en una sucesión de embalses.

En el Paraguay hay sólo dos grandes lagos permanentes. El lago Ypacaraí, situado a 30 km de la ciudad de Asunción, tiene 59,6 km<sup>2</sup> de superficie con una profundidad máxima de 3 metros. Salvo en las orillas este y oeste, donde afloran arenas cuarzosas gruesas, el fondo está cubierto por un lodo negro homogéneo que entra fácilmente en suspensión por efecto del oleaje. El lago está actualmente en un estado avanzado de eutrofización cultural (JICA, 1989). La ictiofauna es relativamente pobre pese a la vinculación con el río Paraguay. En muestras realizadas entre 1968 y 1979, (González Romero y Arzamendia, 1979), se capturaron 22 especies, de las cuales sólo unas pocas tienen cierto interés pesquero (bagres, corvina, carimbatá, boga y tararira).

El lago Ypoá es varias veces mayor que el Ypacaraí, pero se encuentra en una zona de muy difícil acceso, rodeado por extensos bañados.

### 3.1.2 Recursos pesqueros

En el Paraguay se han identificado más de 300 especies de peces, pero es probable que ese número aumente significativamente a medida que se profundicen los estudios taxonómicos. Desde el punto de vista de su origen pueden distinguirse dos grupos de peces: uno estrechamente relacionado con formas marinas, y otro, típicamente de agua dulce, muy afín con la fauna ictica del Amazonas.

Al primer grupo pertenecen, por ejemplo, las rayas de agua dulce (Potamo-trygon), el lenguado (Achyrus), la anchoa de río (Lycengraulis) y las corvinas (Pachyurus, Plagioscion); el segundo grupo, mucho más numeroso, comprende a su vez dos grupos principales: los peces caracoideos y los siluroideos o bagres en sentido amplio. Ambos grupos son predominantes en todos los sistemas fluviales sud-americanos, y han experimentado una importante radiación adaptativa, con ocupación de gran diversidad de ambientes.

Muchas formas de siluroideos presentan adaptaciones para la vida asociada al fondo de los cuerpos de agua (bagres, viejas de agua, armados). La mayoría de los peces de plena agua (dorados, bogas, sábalos, mojarras, etc.) pertenecen en cambio a las diversas familias del suborden Characoidei.

Independientemente de sus afinidades taxonómicas muchos peces, entre los que se encuentra la mayoría de las especies de interés pesquero, presentan un comportamiento migratorio como adaptación a las variaciones cíclicas de inundación y desecación del valle aluvial. La reproducción de estos peces involucra en general migraciones aguas arriba de las zonas de cría y el desove de un número muy alto de huevos con escasas reservas de vitelo.

Los desoves, aparentemente desencadenados por niveles del río en ascenso, se producen en el río o sus afluentes desde donde los huevos y larvas son transportados por la corriente hasta la planicie de inundación. Esta estrategia reproductiva permite a los peces migradores el aprovechamiento, mediante una descendencia más numerosa, de las condiciones favorables de expansión del hábitat y mayor disponibilidad de alimentos que se dan en años con inundaciones más extensas y con permanencia del agua más prolongada en el valle de inundación.

En la Tabla 1 se presenta la lista de las principales especies de interés pesquero.

### 3.1.3 Potencial pesquero

No se dispone de información adecuada sobre las pesquerías y los efectivos pesqueros como para realizar cálculos de rendimiento. Se puede recurrir, sin embargo, a la comparación con sistemas similares para obtener una estimación orientativa del potencial pesquero. Analizando los datos de captura en 25 ríos tropicales de África, Asia y Sudamérica, con planicies de inundación bien desarrolladas y sometidas a un nivel de explotación razonablemente alto, Welcomme (1985) encontró una relación casi lineal entre la captura total anual (C) y el área (A) inundada durante el pico de la creciente:

$$C = 4,23 A^{1,005} \quad (1)$$

Esta relación implica una captura por unidad de área prácticamente constante, con un ligero incremento en las planicies de inundación extensas. Los rendimientos pesqueros en los ríos considerados muestran, sin embargo, un rango de variación muy amplio, con valores extremos de 5 kg/ha y 143 kg/ha.

Bayley (1988), utilizando información proveniente de un subconjunto de los ríos considerados por Welcomme y datos de Hanek (1982) del Amazonas peruano, mostró que las diferencias en la intensidad de pesca (i) (definida como el número de pescadores artesanales por km<sup>2</sup> del valle de inundación), explicaban la mayor parte de la variación de los rendimientos.

De los modelos probados en el que produjo el mejor ajuste fue el siguiente:

$$\ln(C+1) = ai^{0,5} - bi - c \quad (2)$$

Los valores de los parámetros ajustados para la serie de datos de ríos con planicie de inundación resultaron:

$$a = 1,70; \quad b = -0,23; \quad c = 1,88$$

Esta relación muestra un máximo de 163 kg/ha, que se alcanzaría con un esfuerzo de 13 pescadores/km<sup>2</sup>. Los extremos del intervalo de confianza del 95% son 114 kg/ha y 188 kg/ha.

De acuerdo con recientes estimaciones (inéditas) de la Administración Nacional de Navegación y Puertos (Departamento de Navegación e Hidrografía), las superficies inundadas por el río Paraguay correspondientes a niveles hidrométricos con distintos períodos de recurrencia son aproximadamente las siguientes:

Recurrencia (años)	Cota (en Asunción) (m)	Superficie estimada (km <sup>2</sup> )
2	59	4 000
10	60,9	6 000
100	62,5	8 000

El promedio de las alturas máximas anuales en Asunción es de aproximadamente 5 m lo que corresponde a una cota de 59,04 m (cero del hidrómetro de Asunción = 54,04 m sobre el nivel cero establecido por el IGM). A este nivel, que coincide con el de dos años de recurrencia, le corresponde una superficie inundada de 4 000 km<sup>2</sup>.

Aplicando este valor a la relación (1) y considerando el rendimiento máximo estimado por (2), resultan las siguientes estimaciones orientativas de la captura total potencial anual (C), en toneladas:

$$(1) C = 4,23 \times 4\,000^{1,005} = 17\,636 \text{ t}$$

$$(2) C = 16,3 \text{ t/km}^2 = 65\,200 \text{ t} \quad \text{Intervalo de error: } 45\,600 \text{ t} - 75\,200 \text{ t}$$

Es conveniente enfatizar nuevamente el carácter meramente orientativo de estas estimaciones, que sólo dan una idea del orden de magnitud del rendimiento potencial.

La estimación utilizando la relación (2) se basa en la suposición (no probada) de que las pesquerías con distintos niveles de esfuerzo en diferentes sistemas fluviales, con características más o menos similares, se comportan como diferentes estadios en el desarrollo de una misma pesquería.

Los niveles de esfuerzo óptimos para las especies de mayor valor están probablemente muy por debajo de los niveles que producen el rendimiento máximo de la comunidad de peces.

La obtención del máximo rendimiento posible no constituye necesariamente un objetivo deseable, puesto que la composición de la captura varía con el incremento de

la intensidad de pesca desplazándose hacia especies de menor tamaño y crecimiento más rápido, generalmente de menor valor comercial o deportivo. Al mismo tiempo la captura por unidad de esfuerzo disminuye a medida que aumenta el esfuerzo pesquero. De acuerdo con la relación ajustada por Bayley (1988) la captura por pescador por año disminuye desde 2,9 t para un nivel de esfuerzo de 1 pescador/km<sup>2</sup>, hasta 1,2 t para el nivel de esfuerzo correspondiente al rendimiento máximo. Para niveles de esfuerzo relativamente altos, la combinación de capturas menores por pescador y menor valor del producto puede llevar al empobrecimiento de las comunidades de pescadores artesanales.

El río Paraguay tiene un ciclo hidrológico regular y una permanencia prolongada del agua en el valle de inundación, por lo que cabría esperar una producción relativamente alta de peces. Pero por otra parte, presenta algunas características de probable efecto negativo, tales como el desfasaje entre los períodos de creciente y de reproducción de los peces (el período reproductivo de primavera y principios del verano coincide con el estiaje), y el frecuente deterioro de la calidad del agua, con concentraciones de oxígeno sostenidamente bajas y mortandades masivas de peces.

El Alto Paraná tiene un desarrollo relativamente escaso de áreas marginales inundables, pero el carácter migratorio de las principales especies pone al alcance de las pesquerías paraguayas parte de la producción de las extensas planicies de la inundación del río Paraná, situadas al sur de la confluencia con el río Paraguay. La abundancia de los stocks de peces migratorios está sin embargo seriamente comprometida por el desarrollo de aprovechamientos hidroeléctricos en el río. Es previsible que la producción de peces en los embalses formados no alcance a compensar la del sistema original.

El Pilcomayo tiene un rendimiento importante, originado en la sección paraguay-argentina del río, pero explotado por las pesquerías de sábalo bolivianas, que obtienen capturas anuales de alrededor de 250 t en años malos y de más de 2 000 t en años buenos (Payne, 1986).

#### 3.1.4 Utilización de los recursos pesqueros

Actualmente los recursos pesqueros continentales del Paraguay son motivo de diferentes demandas:

- Pesca comercial
- Pesca de subsistencia
- Pesca deportiva y recreativa
- Turismo
- Captura de peces ornamentales

##### 3.1.4.1 Pesca comercial

Las pesquerías comerciales del Paraguay son exclusivamente artesanales, la unidad de pesca está constituida por un pescador (o una pareja de pescadores) con su canoa y su equipo de artes de pesca.

El grado de organización formal de los pescadores es débil y varía de acuerdo a la zona y el tipo de pesca que se lleva a cabo. Las cooperativas de pescadores han tenido y tienen altibajos en su funcionamiento y desarrollo. Existe un nivel de organización informal que está estrechamente vinculado a la organización de la

captura en la zona de pesca. Esta organización se prolonga en muy pocos casos al nivel de la comercialización.

Los pescadores son independientes y en general son propietarios de sus herramientas de trabajo. Es frecuente, sin embargo, que el dueño de una canoa con artes de pesca la entregue para trabajar a otro pescador compartiendo las ganancias por partes iguales. Los ayudantes son retribuidos con un porcentaje de las ganancias.

### Embarcaciones

Las canoas de pesca, de aproximadamente 4 a 5,5 m de eslora, construidas en madera, con fondo plano y espejo a popa, mantienen prácticamente el mismo diseño en todo el sistema.

La propulsión es en general a remos, pero se utilizan también motores fuera de borda de 3,5 a 15 HP.

Las canoas se construyen en pequeños astilleros o carpinterías de ribera locales. El precio de una canoa nueva varía entre 200 000 PYG y 350 000 PYG (US\$ 163 a US\$ 285).

Para el acopio y transporte de pescado se utilizan (en algunos casos) lanchas mayores, con motor interno, en las que se montan pequeñas cámaras con equipo de refrigeración accionado por el motor de la embarcación, o recipientes isotérmicos con hielo.

### Artes y métodos de pesca

El arte de pesca más utilizado es el "mallón". Este consiste en una red agallera que se desplaza en profundidad, sobre la superficie del fondo, arrastrada por la corriente del río. Esta red tiene que utilizarse en tramos del río o "canchadas" libres de piedras, troncos sumergidos y otros obstáculos en el fondo.

Antes de realizarse el lance, en la costa del río, el mallón debe acomodarse cuidadosamente sobre la proa de la canoa, colocando de un lado los plomos y del otro las boyas, de manera tal que no se enrede al efectuar el lance. Para calar la red el mallonero se ubica en el canchada, arroja la primera boya sujeta a un cabo continuo con la relinga de la red, y extiende a remo la malla en forma perpendicular al río. Una vez desplegada completamente la red, se arroja una segunda boya gufa, o se retiene el cabo para manejar la red desde la canoa.

Desde su extensión total hasta llegar a asentarse en el fondo, el mallón tarda de seis a diez minutos, según la profundidad, mientras se desplaza una distancia de doscientos o trescientos metros. Al llegar al fondo la red comienza a "trabajar" deslizando la relinga inferior por el lecho del río en forma de arco, con la concavidad hacia la corriente. Debido a la fricción con el fondo el mallón avanza inclinado, con la relinga superior hacia adelante, con lo que se reduce su altura efectiva.

Un lance puede durar entre 30 y 40 minutos en una canchada de 1500-1700 m, dependiendo de la velocidad de la corriente y la cantidad de plomo. La red se recoge, comenzando por el extremo sujeto al cabo retenido en la canoa, en forma rítmica y sostenida. Para un mallón de 250 m esta operación insume unos diez a quince minutos (dependiendo de la captura y de las condiciones del río).

Otros artes de pesca empleados son los espineles fijos, con "madre" de cabo o alambre, espineles flotantes a la deriva ("peines" o "patos"), líneas de mano, líneas con caña y carrete, redes agalleras fondeadas ("redes con espera"), tarrafas o atarrayas, y redes de arrastre de playa.

Los artes de pesca utilizados varían según la zona de pesca, las especies que se intenta capturar y la época del año.

### Pesquerías

En el curso de la misión se visitaron las pesquerías de Asunción, Pilar y Concepción sobre el Paraguay y la de Ayolas sobre el Paraná. El sistema de pesca con mallón en canchadas determina en buena medida la estructura y el funcionamiento de las pesquerías del río Paraguay.

La preparación y el mantenimiento de las canchadas requiere la remoción y remolque de troncos, "raigones" y otros obstáculos transportados por el río hasta los lugares de pesca. La remoción de obstáculos en el fondo se realiza utilizando cabos lastrados o mallones de pesca remolcados por "trecitos" de 10 a 12 canoas a remo, o por las lanchas utilizadas para el transporte de pescado, cuando éstas están disponibles.

El acceso a las canchadas aparentemente es libre, aunque en algunos casos, especialmente en las canchadas próximas a los centros urbanos, las asociaciones de pescadores que mantienen la canchada pueden reservarlo a sus miembros. Los turnos para la realización del lance son rigurosamente respetados. Es costumbre que el pescador que llega a una canchada se intercale en tercer lugar después del pescador al que le corresponde iniciar el lance en ese momento. En general se trata de no sobrepasar una cantidad de pescadores razonable en cada canchada (no más de 30). El sistema parece funcionar con pocos conflictos.

Los pescadores residen en general en asentamientos ubicados en los alrededores de centros urbanos.

En la Tabla 2 y en la Figura 2 se muestra la distribución de los principales asentamientos de pescadores artesanales, y se indican los tramos del río en los que operan.

Los sitios de pesca en las proximidades de los asentamientos son los más intensamente utilizados. Las canchadas admiten un número máximo de pescadores con el cual la frecuencia de los lances de cada pescador le permite todavía obtener una captura razonable. En sitios muy concurridos cada pescador puede realizar sólo 2 o 3 lances de 30-40 minutos por día.

El desplazamiento a canchadas más lejanas permite aumentar la frecuencia de los lances, y explotar zonas con mayor abundancia de peces. Como contrapartida las expediciones de pesca generan gastos, pérdida de tiempo y pérdida de capturas por deterioro durante el almacenaje en el lugar de pesca y en el viaje de retorno, particularmente cuando se utilizan las "balsas" (canoas sumergidas cubiertas por un enrejado de madera) para el transporte de peces vivos.

Como ejemplo de la distribución de las canchadas en el río, se puede mencionar la información proporcionada por la Cooperativa de Ahorro, Crédito y Producción del Neembucú Ltda. (COODEÑE), referida al tramo inferior del río Paraguay. Entre la

desembocadura del Tebicuary y la confluencia con el río Paraná hay actualmente más de 30 canchadas, con extensiones entre 200 m y 3 000 m cada una.

Las cifras de acopio de pescado de la cooperativa (Tabla 3) reflejan el predominio del surubí en las capturas de la pesquería con mallones de Pilar.

Otra alternativa es la pesca con redes de espera o espineles, que tienen menos limitaciones en cuanto a las características del lugar de pesca. Los espineles con anzuelos de pequeño tamaño (No. 10 y 11) se utilizan casi exclusivamente en las cercanías de poblaciones importantes para abastecer al mercado local con especies más baratas, de consumo popular.

La pesquería de dorado y surubí de Ayolas sobre el río Alto Paraná tiene características particulares, que la diferencian claramente de las del río Paraguay. El arte de pesca utilizado es la línea con caña y reel, que ha reemplazado a los espineles flotantes utilizados anteriormente. El área de pesca abarca un segmento del río de unos 40 km, aguas abajo de la presa de Yacyretá.

Las canoas son de diseño tradicional, pero están equipadas con motores fuera de borda de 5 a 15 HP. A menos que la pesca sea muy escasa los pescadores salen y regresan en el día. El número de pescadores, estimado en 160, está en aumento.

#### Evolución de las pesquerías

La evolución de las pesquerías del Paraguay muestra cambios en el tiempo en cuanto a artes de pesca y métodos de captura, transporte y conservación. Se ha producido además un incremento en el número de pescadores y en la extensión de las áreas de pesca, a partir del núcleo inicial localizado en el área de Asunción.

Desde el punto de vista de la tecnología de captura el arte principalmente utilizado en los comienzos de la pesquería era el espinel o palangre. Aparentemente el uso del mallón se introdujo y comenzó a difundirse a principios de la década del 70. Actualmente el mallón a la deriva es el arte más utilizado para la pesca del surubí, el manguruyú, el pacú y otras especies.

El número de pescadores artesanales fue estimado en 122 en 1951, 163 en 1961, 340 en 1964, 432 en 1968, 1 000 en 1982. En la actualidad se estima existen 2 800 pescadores. Si las estimaciones respecto del número de pescadores deben ser tomadas con cautela, mayor prudencia debe utilizarse en la estimación de las capturas ya que no ha existido ni existe en el Paraguay un registro de las mismas. Los desembarques fueron estimados en 3 000 t/año en 1968 (Luna Sauvat) y 4 000 t/año en 1982 (BID). Asumiendo en base a un criterio suficientemente realista que los rendimientos por pescador se habrían mantenido constantes respecto de 1982, los desembarques podrían ubicarse en la actualidad en alrededor de 12 000 t/año. No se incluyen aquí las capturas destinadas a autoconsumo y a pesca recreativa. Una estimación efectuada por la Secretaría Técnica de Planificación da un volumen de desembarques de 28 000 t/año en 1985. Se desconocen las bases de este cálculo y sus alcances. A pesar de la fragilidad de las estimaciones efectuadas es evidente una tendencia creciente en los desembarques.

Este crecimiento es impulsado por una demanda sostenida de pescado para el consumo interno y para exportación al mercado brasileño, que permite la incorporación a la pesca de trabajadores desocupados o subocupados provenientes de otros sectores de la economía, y que son atraídos por ganancias que actualmente suelen superar a los salarios rurales o urbanos.



Hoy en día el crecimiento se produce en las áreas incorporadas más recientemente a la actividad pesquera y más vinculadas con la exportación (Pilar, Ayolas, parcialmente Concepción), mientras que la pesquería de Asunción, más antigua y con mayor concentración de pescadores, parece encontrarse estancada o en retroceso.

En las nuevas pesquerías se aprecian adelantos en cuanto a la motorización de embarcaciones y a los procedimientos de conservación y transporte de pescado. El proceso de incorporación de motores se produjo en la pesquería de Asunción a principios de la década del 80, pero se ha revertido completamente en la actualidad.

En general la ausencia de un marco jurídico adecuado ha obstaculizado el desarrollo armónico de las actividades pesqueras artesanales, que se han desarrollado en condiciones de inestabilidad y han estado sujetas con frecuencia a decisiones de funcionarios ajenos al sector.

#### Asistencia a los pescadores

Aparentemente las comunidades de pescadores artesanales no están incluidas en programas de desarrollo gubernamentales ni, salvo excepciones, reciben apoyo de organizaciones no gubernamentales o agencias internacionales. Algunas de estas excepciones son el proyecto de ampliación y diversificación de la producción pesquera de la cooperativa COODEÑE, financiada por el BID, y el programa de asistencia a pequeños núcleos de pescadores artesanales realizado por la Iglesia Católica (Pastoral Social de la Diócesis de Concepción), con fondos provenientes de una organización de obreros católicos alemanes. El programa de asistencia desarrollado por la Diócesis de Concepción está orientado a la formación de complejos pesqueros (lancha acopiadora, conservadora, cámara frigorífica) con pequeños núcleos de pescadores artesanales.

#### 3.1.4.2 Pesca de subsistencia

Durante el breve lapso de la misión, no fue posible obtener información para evaluar la magnitud de la pesca de subsistencia.

Relevamientos anteriores de la situación de la pesca en el Paraguay le asignaron una incidencia importante en las capturas totales, superando incluso a las provenientes de las pesquerías artesanales comerciales (Miyares del Valle, 1967; Luna Sauvat, 1968).

Este tema deberá ser objeto de investigaciones rigurosamente diseñadas.

#### 3.1.4.3 Pesca deportiva y recreativa

Si bien el número de deportistas que practican la pesca de competición y participan regularmente en torneos no sobrepasa los 300, la pesca como actividad recreativa es practicada por gran cantidad de aficionados.

La Federación Paraguaya de Pesca Deportiva nuclea a seis clubes en la capital y 11 más en el interior.

El dorado es sin duda el pez más apreciado por los pescadores deportivos, pero hay también gran interés por otras especies como el surubí (particularmente el surubí atigrado), el chafalote, la corvina, la piraña, los bagres y la boga.

Actualmente hay una tendencia a valorizar la pesca variada en los concursos, con número de piezas limitado.

La cantidad de simples aficionados que practican la pesca con cierta regularidad no se conoce con precisión, dado que actualmente no se requiere ningún tipo de licencia o permiso para su ejercicio. Las estimaciones de dirigentes de clubes de pesca ubican esta cifra en el orden de las decenas o centenares de miles. Esto muestra la importancia de la pesca como actividad recreativa, y la necesidad de evaluar su incidencia en la captura.

En rigor, es difícil establecer en el Paraguay una separación clara entre pesca recreativa (deportiva en sentido amplio), pesca para subsistencia y pesca comercial, ya que es frecuente que los aficionados capturen la mayor cantidad de piezas posible, incluso con artes que no pueden considerarse deportivos, y vendan el producto de la pesca para resarcirse de los gastos de una excursión de pesca, y obtener eventualmente una ganancia.

Existe entre los pescadores deportivos una fuerte tendencia a culpar a los pescadores artesanales y particularmente a los malloneros, cuya actividad consideran "depredatoria", por la supuesta disminución en la abundancia de las especies de interés deportivo.

#### 3.1.4.4 Turismo

Las posibilidades que presenta el Paraguay para la pesca deportiva o recreativa pueden constituir un poderoso atractivo para el turismo internacional, con un interesante potencial de desarrollo. El dorado, por ejemplo, es considerado mundialmente, en los círculos de pesca deportiva, como una de las especies más valiosas.

Actualmente existe al menos una empresa, con instalaciones sobre los ríos Paraná y Paraguay, que ofrece con éxito paquetes o módulos turísticos en el exterior, con la pesca como principal incentivo.

#### 3.1.4.5 Captura de peces ornamentales

El Paraguay posee una gran variedad y extensión de ambientes fluviales, bañados y lagunas de inundación, en los que habita una ictiofauna muy diversificada, muchas de cuyas especies de pequeño porte, y juveniles de especies mayores, tienen considerable valor en el mercado acuarístico internacional.

Actualmente una pequeña empresa de acuarismo, radicada en Asunción, exporta regularmente a Miami, Los Angeles, Taiwan y Japón, sobre la base de pedidos permanentes, peces ornamentales capturados en ambientes naturales. La lista de peces ofrecidos contiene más de 100 especies diferentes, incluyendo juveniles de varias especies de importancia pesquera.

De acuerdo con lo expresado por el exportador, la principal desventaja, en comparación con productores de Brasil (Manaos), es el mayor costo de embalaje isotérmico y del flete aéreo, que es aproximadamente un 100% más caro desde Paraguay.

#### 3.1.5 Impacto del desarrollo sobre los recursos pesqueros

En el Paraguay se encuentran identificados, en proyecto o en realización, planes de intensificación y expansión de la producción agropecuaria, de desarrollo industrial, de aprovechamiento hidroeléctrico, de mejoramiento de la navegación en los ríos y de drenaje de zonas inundables, que afectarán a los recursos pesqueros.

El efecto combinado de las obras de desarrollo mencionadas, sin la adopción de medidas de compensación o mitigación, producirá impactos negativos de gran magnitud, especialmente sobre las poblaciones de peces migratorios.

Debido a las características biológicas de las especies de peces de importancia económica, es probable que las modificaciones ambientales producidas por la construcción de represas y por el drenaje de zonas inundables sean las de mayor importancia relativa.

Los principales efectos negativos de la construcción de represas sobre las poblaciones de los peces migratorios consisten, en resumen, en la interrupción de las migraciones reproductivas ascendentes, y la reducción de áreas de desove adecuadas, de las que persisten sólo las ubicadas aguas arriba del embalse y en los principales afluentes no regulados. Esta situación produce un desajuste entre el tiempo de deriva hasta las áreas de cría, incrementado por el alejamiento de las zonas de desove y la reducción de la velocidad de la corriente, y la velocidad de desarrollo embrionario y larval.

Por otra parte, los huevos y larvas de las especies migradoras (surubí, dorado, boga, carimbatá, armado, etc.) carecen de adaptaciones especiales para la flotación y requieren flujos con cierta velocidad y turbulencia para mantenerse en suspensión. Si las áreas de desove están próximas al embalse, los huevos y larvas tempranas, sin capacidad de natación suficiente, tenderán a depositarse en el fondo, al llegar a la zona de reducción de la velocidad de corriente y sedimentación del embalse. En este ambiente las condiciones serán previsiblemente inadecuadas para su supervivencia. Este efecto fue observado por Pavlov (1986), en el caso de especies con mecanismos de dispersión de huevos y larvas similares a los de las especies migradoras de la ictiofauna paraguaya.

A estos efectos se suma la mortalidad incrementada de adultos y juveniles en su migración aguas abajo debido al pasaje a través de las turbinas o del aliviadero, la presión de depredación sobre larvas y juveniles, posiblemente aumentada en el embalse y en las inmediaciones de la presa aguas abajo, y los posibles efectos negativos por deterioro de la calidad del agua, incluyendo sobresaturación de nitrógeno.

Los registros de las capturas comerciales en el embalse de Itaipú muestran una menor abundancia relativa del surubí (Pseudoplatystoma spp.) el dorado (Salminus maxillosus), el manguruyú (Paulicea luetkeni) y otras especies de grandes peces migradores, contrastando con un aumento en la de especies como Hypophtalmus edentatus y Plagioscion squamosissimus. Aguas abajo se conserva en cambio un balance de especies similar al original.

Desafortunadamente la información provista por Itaipú Binacional sobre capturas comerciales del último año, así como la correspondiente al período 1985-86 (Universidad de Maringa - Itaipú Binacional, 1987), carece de los datos de esfuerzo, que hubieran permitido apreciar los cambios en la captura por unidad de esfuerzo de las especies mencionadas.

La construcción de la represa de Yacyretá acentuará la tendencia declinante de las poblaciones de las principales especies migratorias, a pesar de la ocurrencia ocasional de reclutamientos relativamente exitosos en años con condiciones favorables excepcionales.

Los efectos negativos del drenaje y "recuperación" de zonas inundables resultan evidentes, teniendo en cuenta que estos constituyen los principales ambientes de cría y alimentación de las especies de mayor interés pesquero.

El riesgo de impactos negativos sobre los recursos pesqueros por la construcción de represas en el cauce principal de los ríos, está limitado al Paraná. En el río Paraguay, como ya se ha mencionado, la construcción de represas, de regulación o de aprovechamiento hidroeléctrico, no es económicamente factible.

Los peligros potenciales en este caso derivan de la contaminación, el drenaje de áreas inundables y de los efectos negativos del desarrollo de la Hidrovía Paraná - Paraguay, que implica la realización de obras de dragado y rectificación de cauces.

Recientemente ha habido seria preocupación por la supuesta contaminación de los peces del río Paraguay con altos niveles de mercurio provenientes de las explotaciones de oro mediante amalgama con mercurio ("garimpos") en el Mato Grosso.

Investigaciones realizadas en 1988 por organismos argentinos y paraguayos, con motivo de un episodio de mortandad masiva de peces en el río Paraguay, permitieron determinar que la mayoría de los peces presentaba niveles de mercurio inferiores a los límites legales adoptados por la mayoría de los países. Sólo en los ejemplares de surubí de mayor talla se detectaron niveles que excedían el límite de 1 mg/kg. El promedio pesado de todos los ejemplares analizados resultó ser de 0,91 mg/kg. Análisis posteriores realizados por organismos de Paraguay con apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en 1989, confirmaron los niveles relativamente bajos de mercurio en la mayoría de los peces muestreados, con excepción de los surubies, en los que se determinaron concentraciones medias de 0,410 mg/kg en ejemplares provenientes del río Paraguay entre Bahía Negra y Pilar, y de 0,454 mg/kg en ejemplares provenientes del río Paraná.

Las investigaciones sobre la mortandad de peces registrada en 1988 mostraron un marcado deterioro de la calidad de las aguas del río Paraguay, con concentraciones de oxígeno disuelto inferiores a 1 mg/l (ppm) en Valle Mí, a 1 mg/l en Concepción y a 4 mg/l en Viñas Cue, varios días después del episodio, y lenta recuperación de las condiciones normales. Se verificó también la excedencia de los niveles guías para la protección de la vida acuática en otros parámetros (fenoles, N-amonio, N-nitritos, hierro total y zinc total).

Hay evidencias de que episodios de este tipo se producen cíclicamente, con mayor o menor intensidad, al comenzar el período de creciente. Es posible que este fenómeno tenga causas naturales (descomposición de materia orgánica vegetal en cuerpos de agua del Pantanal?), aunque no puede descartarse la incidencia de actividades humanas en la cuenca tales como la deforestación, la quema de vegetación, y el vertimiento de residuos de la fabricación de alcohol (Petrere, 1987). Esta situación probablemente limite la capacidad del sistema para tolerar tensiones adicionales.

### 3.1.6 Investigación, evaluación y manejo de recursos pesqueros

No se está desarrollando actualmente en Paraguay ninguna investigación orientada a la evaluación y manejo de los recursos pesqueros, ni al mejoramiento de las pesquerías, con excepción de los programas que llevan a cabo en su área de influencia los organismos responsables de los aprovechamientos hidroeléctricos sobre el río Paraná.

El programa de estudios sobre la fauna Ictica y los recursos pesqueros de la Itaipú Binacional es particularmente intenso y completo.

Serfa conveniente un mayor grado de coordinación y complementación de estos programas entre sí y con el organismo nacional competente en materia de investigación y ordenamiento pesquero.

En el Instituto de Ciencias Básicas de la Universidad de Asunción y en el Museo Nacional de Historia Natural se realizan investigaciones limnológicas y estudios sobre taxonomía y ecología de peces.

### 3.1.7 Recursos humanos

La Universidad Nacional de Asunción forma profesionales en los campos de las Ciencias Naturales y la Veterinaria, pero no cuenta con un curriculum adecuado para la capacitación de investigadores y técnicos en el área de la evaluación y manejo de recursos pesqueros.

### 3.1.8 Conclusiones

- A) Existe en el Paraguay un potencial pesquero considerable en su mayor parte compartido con otros países de la Cuenca de Plata, que no ha sido adecuadamente evaluado.
- B) Las pesquerías artesanales fluviales han experimentado un crecimiento moderado durante las últimas décadas y parecen estar ahora en una fase de expansión más acelerada.
- C) La evolución de las pesquerías artesanales ha sido accidentada y desigual y se ha desarrollado en ausencia de un marco normativo y una planificación adecuados.
- D) La pesca deportiva por su parte tiene un desarrollo creciente en el país, y representa además un importante atractivo turístico, relativamente poco explotado en la actualidad. Las demandas de la pesca deportiva sobre el recurso se superponen parcialmente con las de las pesquerías comerciales.
- E) Con el ritmo actual de crecimiento de las actividades pesqueras es previsible una agudización de los conflictos entre los usuarios del recurso, tanto en el plano nacional como en el internacional. Esta situación generará demandas de bases técnicas para la fundamentación de los acuerdos de manejo del recurso.
- F) Las características de las especies explotadas y las condiciones en que se desenvuelven las pesquerías, incluyendo los impactos ambientales previsible, hacen aconsejable no adoptar planes o acciones que impliquen aumentos importantes en los niveles de esfuerzo pesquero, sin una evaluación previa de los recursos involucrados y de las estrategias de manejo alternativas.
- G) Existe a nivel oficial un claro interés por lograr la definición de los objetivos y planificar el desarrollo del sector. No se cuenta, sin embargo, con un organismo con la jerarquía, la infraestructura y los recursos humanos requeridos para llevar adelante las tareas de evaluación y manejo de las pesquerías. Tampoco están dadas actualmente las condiciones para la formación local de personal idóneo.

### 3.1.9 Recomendaciones

- A) Revisar la legislación y las reglamentaciones vigentes en materia de pesca para actualizar sus normas técnicas en relación con la utilización de los recursos

pesqueros e incluir los aspectos sociales y económicos de las pesquerías, actualmente no considerados.

- B) Promover la consolidación o formación de asociaciones, sindicatos y/o cooperativas de pescadores y otorgarles una participación activa en la planificación de las actividades del sector, como medio efectivo para perfeccionarlas y asegurar su cumplimiento.
- C) Jerarquizar una estructura preexistente o crear en el nivel adecuado una estructura de investigación, administración y desarrollo pesquero responsable de realizar la evaluación de los recursos y proponer y ejecutar medidas de manejo. Las actividades de esta estructura deberfan estar orientadas inicialmente a:
- identificar adecuadamente las pesquerías paraguayas, de acuerdo con los recursos involucrados y con las particularidades de los ambientes sociales y físicos en los que éstas se desarrollan, y estimar su potencial en forma preliminar;
  - establecer un sistema permanente de recopilación de información de las actividades pesqueras, a fin de proveer estimaciones anuales de rendimiento y captura por unidad de esfuerzo de pesca. Este sistema deberá contemplar además la realización de muestreos biológico-pesqueros y la obtención de datos socio-económicos;
  - realizar proyectos específicos para la identificación y manejo de las principales poblaciones de las especies de importancia comercial y recreativa;
  - formular las regulaciones indispensables y contribuir a su implementación;
  - formular y coordinar los programas de extensión para pescadores.
- D) Establecer un programa de formación de profesionales y técnicos capacitados en las áreas de la investigación y el manejo de pesquerías continentales.

### 3.1.10 Identificación de áreas en las que se requiere cooperación técnica internacional

La implementación de todas las actividades del organismo propuesto en la recomendación C) requerirá asistencia técnica para su puesta en marcha y para la capacitación de personal de contraparte. En el proyecto del Anexo E se describen los aspectos mínimos sujetos a tal asistencia.

## 3.2 ACUICULTURA

### 3.2.1 Antecedentes

La acuicultura en Paraguay es una actividad incipiente y su aportación actual a la economía nacional es insignificante. Se estima que la producción total anual es del orden de 40 a 50 t, lo cual representa un promedio menos del 1% de la producción por pesca. La actividad genera, por lo tanto, muy poco empleo y en la mayoría de los casos consiste solamente en una dedicación parcial de tiempo por parte del campesino y su familia. Se sabe que la mujer juega un papel determinante en esta tarea.

Dada la pequeña cantidad producida, el aporte a los requerimientos nutricionales de la población es también muy pequeño. Considerando, sin embargo, la naturaleza puntual de estas unidades de explotación cabe suponer que en algunos casos la ingestión de estas proteínas puede revestir cierta importancia para algunas comunidades. El análisis de este tema y su relación con los hábitos y disponibilidad de alimentos de la población será tratado más adelante.

El cultivo es en su totalidad del tipo rural-artesanal, que va desde el nivel de subsistencia hasta el semi-comercial (menos de 5 ha de espejo de agua). Exceptuando una pequeña experiencia piloto de cultivo del camarón de agua dulce Macrobrachium rosenbergii, casi toda la actividad se centra en el cultivo de Tilapia nilotica y pequeñas cantidades de Tilapia melanopleura y carpa común. El cultivo de especies nativas como el pacú (Piaractus mesopotamicus), el dorado (Salminus maxillosus), el surubí (Pseudoplatistoma coruscans), el carimbatá (Prochilodus scrofa) la boga (Leporinus obtusidens) y el salmón (Brycon hypotalmus), está todavía en fase experimental. Tan sólo el pacú tiene buenas probabilidades de pasar a corto plazo a las fases piloto y comercial, debido a los logros alcanzados en Brasil y en el propio Paraguay y a que, en otros países de la región, se encuentra bastante desarrollada la tecnología y el cultivo de especies muy cercanas taxonómicamente y de características muy parecidas.

La mayor parte de la producción se destina al autoconsumo. Se estima que sólo un 30% se vende directamente al consumidor final. Una tercera parte de esta cantidad se vende en forma de filete y el resto como un pescado entero, casi siempre al pie de la laguna. Sólo una pequeña porción de la cosecha es conservada durante cortos períodos mediante refrigeración. No se practica ninguna otra forma de conservación de los productos de cultivo.

Para aquellos que cultivan tilapia a nivel más o menos intensivo, un análisis económico somero muestra que la actividad es rentable si se maneja suficientemente bien desde el punto de vista técnico. El kilogramo de alimento balanceado cuesta unos 180 guaraníes. Con una tasa de conversión de 2:1, este rubro representaría 360 PYG. Si consideramos que por lo general el alimento representa aproximadamente el 60% de los costos variables, estos serían aproximadamente de 600 PYG por kg. Suponiendo un monto igual para los costos fijos, producir un kilogramo de tilapia por cultivo costaría 1 200 PYG. Con esta estructura de costo el precio final de la tilapia podría ser competitivo en el mercado.

### 3.2.2 Evolución histórica

La acuicultura se inició en Paraguay en 1964 con el Programa del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y la organización Vecinos Mundiales de los Estados Unidos de América. Siguiendo la tendencia de esta época, se construyeron estanques de pequeñas dimensiones (200 a 369 m<sup>2</sup> c/u) destinados al desarrollo de la denominada acuicultura de subsistencia. Al igual que en experiencias similares en otros países de América Latina y África, los resultados estuvieron muy por debajo de las expectativas. Se sabe que en 1977 había 565 estanques y en 1982 quedaban sólo en funcionamiento seis granjas que posiblemente agrupaban unos 30 estanques. Las causas de esta alta tasa de deserción se sitúan en la finalización de la asistencia externa y en la carencia de recursos técnicos y humanos locales. Esto se analiza más adelante con mayor detalle.

A partir de 1982 comenzó a reactivarse el sector gracias a la acción de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Asunción (FCV).

En 1986, en la zona de Caballero (Anexo D, Figura 5, código 4), el Banco Central ayudado por el MAG y con contribución del gobierno japonés y la GTZ, inició otra experiencia similar con pequeños estanques de aproximadamente 150 m<sup>2</sup>. Se formaron Comités de Desarrollo, se les enseñó a construir los estanques y se les suministró la semilla en forma gratuita. Al igual que en la experiencia anterior, ha habido un altísimo índice de deserción por causas idénticas a las mencionadas anteriormente. En la actualidad está en marcha un proyecto financiado por el gobierno de Japón que ampliará algunos de estos estanques dentro de un enfoque que comienza a recoger las experiencias pasadas.

Dos Organizaciones no Gubernamentales (ONG) están llevando a cabo desde hace poco tiempo las experiencias en desarrollo de la acuicultura rural que revisten más importancia en el país. La Tilapia Food Aid Organization (TFAO) comenzó a operar en 1988. Ha construido una planta para producción de alevines de tilapia y capacitación en los predios de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) (Anexo D, Figura 3, código 1), y está construyendo la Estación de Acahay en el Dpto. de Paraguari en asociación con una Cooperativa y en forma coordinada con la Dirección Nacional de Cooperativas. Esta será la mayor instalación para producción de alevinos e investigación que existirá en el país por el momento. La GTZ, en asociación con el MAG, lleva a cabo un efectivo programa de fomento que incluye actividades de financiamiento parcial, extensión y asistencia técnica. Se basa para ello, en los servicios de una granja privada que provee los alevinos de tilapia.

Dos productores privados que en términos comparativos pueden considerarse los más 'grandes', ayudados por la TFAO y por la FCV, operan desde 1987 y 1989 respectivamente. Uno de ellos está realizando la primera experiencia piloto de cultivo de camarón de río (Anexo D, Figura 4, códigos 2 y 3).

En la actualidad se estima que hay de 900 a 1000 estanques que totalizan unas 25 a 35 ha y producen unas 40 a 50 toneladas.

### 3.2.3 Infraestructura existente

Los detalles de estas instalaciones se dan en el Anexo D.

Las instalaciones públicas para investigación y producción de alevinos comprenden cinco laboratorios cubiertos, (el mayor de los cuales es el de Itaipú con un área cubierta de 1000 m<sup>2</sup>) y 62 estanques que totalizan un espejo de agua de 1,34 ha.

El sector privado, atendido principalmente por la FCV y en menor medida por otros organismos estatales, comprende unos 800 estanques que ocupan 25 ha y raramente tienen más de 400 m<sup>2</sup> cada uno de ellos.

### 3.2.4 Personal disponible y capacitación

En total en el país hay 12 profesionales directa e individualmente involucrados en acuicultura. Siete son veterinarios, cuatro son biólogos y uno es agrónomo. Uno de ellos está especializado en ictiopatología y otros dos en calidad de agua. Dos han hecho un curso de postgrado en Francia, uno está terminado el Doctorado en EE.UU. y tres han hecho el curso que ofrecía el proyecto Regional de la FAO en el CERLA. Algunos han asistido a cursos de especialización organizados por el proyecto AQUILA, también de la FAO.



Con respecto a las instituciones a las que pertenecen, cinco están en la FCV, ONG, dos en el Instituto de Ciencias Básicas (ICB-UNA). En el MAG hay un profesional. En Yacyretá también hay uno, y en Itaipú hay tres.

Se estima que se han formado así mismo unos 10 técnicos superiores, cuatro de los cuales trabajan para explotaciones privadas.

En capacitación a nivel superior, lo único que existe es una materia obligatoria en el plan de estudios universitarios de la FCV y algunas materias afines (limnología, etc.), que se dictan en el ICB como parte de la carrera que forma hidrobiólogos.

El Programa FCV/TFAO dictó recientemente el primer curso de acuicultura para productores del sector público y privado que se impartió en el país. Tuvo una duración de siete días efectivos y una asistencia de 71 alumnos. Para el año 1990 se han programado cuatro cursos con características parecidas.

### 3.2.5 Investigaciones realizadas

La FCV ha trabajado en la adaptación de las tecnologías de cultivo de las especies exóticas tilapia y carpa, y también en algunos de los sistemas de procesamiento post-cosecha.

El laboratorio de Itaipú y su sub-estación de Jacarú han logrado la reproducción de las especies nativas como el pacú, dorado, surubí y carimbatá. Solamente con pacú y carimbatá se ha logrado la producción masiva de alevines. Las larvas de dorado y surubí, de comportamiento canibal, plantean problemas de cría que eventualmente serán resueltos. Se está experimentando en el cultivo de jaulas flotantes de pacú. Se investiga con el salmón (Brycon hypotalmus). Se ha trabajado con el bagre sapo (Rhamdia sapo) y la carpa común, y recientemente en carpa espejo y carpas chinas.

Del lado brasileño del embalse existe un desarrollo significativo de la piscicultura rural, que presiona sobre la Empresa Binacional de Itaipú (EBI) para que produzca alevines de pacú. Se sabe de un productor privado que ya está produciendo este insumo.

Con respecto al aprovechamiento del embalse en actividades pesqueras basadas parcialmente en cultivos, en Itaipú se han realizado algunos trabajos en levantamiento ictiofaunístico, limnología, marcaje, evaluación de abundancia, distribución de huevos y larvas y esfuerzo de pesca. Su principal problema, con respecto a la compensación de la fauna ictícola y el desarrollo de la piscicultura en la zona, es el pequeño tamaño de la Estación con un área de alevinaje muy por debajo de las exigencias que plantea esta empresa.

El laboratorio de Yacyretá trabaja en la reproducción del carimbatá. Mediante la asistencia técnica del gobierno japonés, cuentan con un experto en acuicultura de esa nacionalidad y con recursos que les han permitido construir tres estanques, de 200 m<sup>2</sup> c/u, y llevar a cabo una investigación en alimentación de larvas con micro-encapsulados. La estrategia de compensación de fauna de esta Empresa, se centra en el elevador de escala y en algunos casos trabajos de evaluación de los pescadores de la zona. Llama la atención, sin embargo, la aparente desproporción entre los costos del equipo (el elevador) y los limitados recursos que se dedican al estudio de las pesquerías y al desarrollo de otras actividades de compensación de la fauna, como la acuicultura.

Una granja del sector privado, (Fig. 3, código 3) realiza una experiencia piloto de cultivo del camarón de río (Macrobrachium rosenbergii), con la asistencia de los dos técnicos de la TFAO. Las post-larvas fueron importadas del Brasil. Todavía no se ha realizado la primera cosecha.

El Instituto de Ciencias Básicas (ICB) de la UNA, lleva a cabo algunos estudios sobre el cultivo de camarones nativos.

### 3.2.6 Tecnología de cultivo

Durante los meses que van de abril-junio hasta agosto, la temperatura del aire puede bajar esporádicamente hasta 1<sup>o</sup>C. Para efectos de la producción, hay que contar en la práctica con un período anual de crecimiento de sólo nueve meses, aunque durante los tres restantes no se llega a producir mortalidad significativa (sobre todo si se toma la precaución de hacer los estanques algo profundos).

Se describen en principio las características del tipo de cultivo que predomina casi en forma absoluta.

Los estanques de 100 a 400 m<sup>2</sup> se construyen a mano. La aducción se hace mediante pequeños canales de tierra que llevan el agua de la 'naciente' al estanque. A veces se usa un medio tubo para verter el agua y un pedazo de red para evitar la entrada de especies indeseables. Todo esto no parece ser muy efectivo porque es común que se meta algún predador como la tararira (Hoplias molabaricus) o el mbusú (flia. Symbranchidae) con los resultados que cabe esperar sobre la biomasa cultivada.

El drenaje se hace mediante un tubo semiflexible de 2<sup>o</sup> o 4<sup>o</sup> que pasa por debajo del dique y puede abatirse en el extremo que sale del fondo del estanque, para que este se vacíe hasta donde se quiera.

La especie cultivada es la Tilapia nilotica. Mediante pescas con atarraya, redes (la mayoría no tiene) o sucedáneos (pedazos de sacos de cebolla cosidos entre sí), se extraen parte de los alevinos que resultan de la reproducción natural en el estanque, tratando así de compensar la sobrepoblación. En los pocos casos en que existe más de un estanque, se extraen los alevinos, se sexan visualmente y se siembran los machos en el otro estanque, con lo cual se logra una mayor producción. En algunos casos, todavía más contados, se emplea un estanque para reproducción, uno para crecimiento de alevinos hasta el tamaño de sexado y otro estanque para engorde de machos.

La densidad de siembra en los estanques de engorde es de 0,5 a 1 individuo/m<sup>2</sup>. En las granjas más grandes se emplean 2 individuos/m<sup>2</sup> que son transferidos de los estanques de alevinos más o menos a los 2 meses de nacidos y en 6 o 7 meses más llegan al tamaño ya comercializable de 450-550 gramos. Se utiliza estiércol de ganado como fertilizante y algo de afrecho de trigo o de mandioca como alimento complementario. Las pocas granjas en las que hay un manejo más intensivo, utilizan como alimento el balanceado comercial para aves (20% proteína animal de residuos de mataderos).

En muy pocos sitios se cultiva Tilapia melanopleura, T. aurea y carpa común. En este último caso, los productores dependen totalmente del suministro de alevinos por parte de la FCV.

Con respecto a los insumos, los productores de menor tamaño, que constituyen la mayoría, teóricamente casi no necesitan ninguno, pero en la práctica, y por dificult-

tades de manejo, tienen que recurrir con frecuencia a la compra de alevines. A largo plazo podrían presentarse problemas de degeneración del stock de los peces que manejan.

Los que cultivan en forma más intensiva, adquieren redes y atarrayas importadas del Brasil y alimento balanceado fabricado localmente con insumos nacionales, con excepción de la premezcla que es importada. Las proteínas de origen animal provienen de las dependencias de los mataderos.

Los estanques de fibra de vidrio que utilizan los laboratorios, se fabrican en el país.

### 3.2.7 Algunas consideraciones sobre la producción

Los datos de producción que se manejan en este informe son estimados puesto que no se han hecho verdaderas investigaciones o comprobaciones del resultado de los cultivos. Los totales extraídos del Anexo 1 son los siguientes:

No. total de estanques	856
Area total	25,4 ha
Producción total	47,8 t
Productividad	188,0 kg/ha/año

A partir de la información que se tiene, podemos diferenciar los productores privados en tres grupos:

- 1) Las tres o cuatro granjas de tamaño relativamente grande (de 0,30 a 1,0 ha) para la media del país (300 m<sup>2</sup>) que reciben asistencia técnica y emplean métodos intensivos de cultivo (densidad alta, sexado, alimento balanceado). Comercializan casi la totalidad de su producción en filetes, sin intermediarios. Su productividad es alta, del orden de las 8-10 t/ha/año.
- 2) Las unidades de pequeño tamaño que reciben algún tipo de asistencia técnica, ya sea por parte de la FCV o por alguna ONG. Su sistema de cultivo tiende a ser tan intensivo como en el primer grupo, pero está limitado por el pequeño tamaño de las granjas. No siempre pueden sexar y en cuanto a la producción total, es tan pequeña que no puede comercializarse. Su productividad es todavía relativamente alta, del orden de los 3 000 - 4 000 kg/ha/año.
- 3) Las pequeñas unidades que en el anexo se denominan 'unidades varias', conforman aproximadamente la mitad del espejo de agua total utilizado para la piscicultura en el país. La asistencia técnica que reciben se limita muchas veces al suministro inicial de alevines y algunas indicaciones generales. Su productividad es baja, del orden de los 400 a 1 200 kg/ha/año. No comercializan nada. Constituyen en realidad el sector de subsistencia. Los grupos 2) y 3) están formados por campesinos que tienen unas 3 a 10 ha de tierra.

Los conceptos básicos para analizar la posible evolución de estos grupos son la motivación y la demanda que lógicamente están estrechamente relacionadas entre sí.

Existen dos tipos principales de motivación: la que se basa en la posibilidad de comer y la que se basa en la posibilidad de vender. La experiencia muestra que, salvo muy raras excepciones, sólo persisten (siguen cultivando después de que ha cesado la asistencia técnica directa) los piscicultores que tienen algún aliciente económico. Los

proyectos de desarrollo que se han dirigido solamente a complementar la dieta, han dejado de funcionar cuando han desaparecido los incentivos que se daban a los usuarios para que cultivaran. Con frecuencia sucede que aquellas comunidades que tienen serios problemas nutricionales, tienen así mismo unas características tales que las inhabilitan para desarrollar la piscicultura. En otras palabras, es posible que estos mismos recursos que el Estado dedica a estos proyectos, puedan ser aprovechados con mayor eficacia utilizando otros sistemas de producción de alimentos.

En Paraguay existen sin lugar a dudas zonas con problemas alimentarios graves, pero esto no significa que la acuicultura que realmente sus comunidades pueden llegar a desarrollar sea la mejor solución. También puede suceder que en determinadas comunidades, con características culturales muy particulares, sus miembros lleguen a estar suficientemente motivados para adoptar verdaderamente la piscicultura a un nivel de subsistencia. De ahí que sea tan importante desarrollar sistemas efectivos de selección de las comunidades-objeto.

Si la principal motivación es vender el excedente que no se consume, o la totalidad de la producción, entonces pasa a ser primordial el tema de la demanda. La información que hemos obtenido en este país sobre la demanda de tilapia es en ocasiones contradictoria, pero nos lleva a postular lo siguiente: en gran parte del país no llega la distribución del pescado de los grandes ríos o lo hace insuficientemente, pero existe una cierta tradición de consumo de pescado que se deriva de épocas anteriores en las cuales éste podía pescarse en los pequeños ríos y cursos de agua vecinos. Se da de esta manera una situación bastante atípica para la región, pero que pudiera favorecer el desarrollo de la acuicultura. Existe en estas zonas rurales una demanda significativa de pescado en su condición de recurso escaso pero deseado, y ello a pesar de que el precio es igual o mayor que el de la carne roja. La gente quiere comer pescado una vez a la semana o cada dos semanas (como lo hacía antes), a pesar de que todavía compran carne roja regularmente y con relativa facilidad. En cuanto en algunas zonas no existe el grado de organización para que esto último ocurra, y por otra parte, las tendencias actuales muestran que en términos generales, el consumo de carne roja será cada vez más difícil para los sectores de bajos ingresos. Si simultáneamente la piscicultura, a nivel semi-comercial o comercial, alcanza una dinámica propia, cabe suponer que llegará a jugar un papel muy importante en la estrategia alimentaria del país.

### 3.2.8 Potenciales y limitaciones

Paraguay tiene en principio, y debido principalmente a la abundancia de agua, un gran potencial físico para el desarrollo de la acuicultura. En zonas como el Dpto. de Paraguari y otros, con graves problemas de minifundio y empobrecimiento de la tierra, existe la tradición de consumo y las condiciones para que se desarrolle la acuicultura.

La inmensa zona del Chaco, casi deshabitada, está llamada a jugar un papel importante en la evolución del país. Las limitantes para un posible desarrollo de la acuicultura son las grandes distancias, la carencia de agua (o la presencia de agua salobre) y la falta de recursos. No se ha investigado la posible utilización de esta agua salobre para el cultivo de especies como el Macrobrachium rosenbergii u otras de peces eurihalinos. Por otra parte, en esta zona, al igual que en otras similares de América Latina, se almacena el agua en pequeñas reservas que podrían ser utilizadas para la acuicultura. Finalmente, existen planes de construcción de infraestructura para riego (Dpto. Mayor Pablo Lergereza), de los cuales también se podría beneficiar la acuicultura. Algunas comunidades como las menonitas ya han iniciado el desarrollo, aparentemente con buenos resultados.

Tal como se ha explicado anteriormente existe, al parecer, una cierta demanda de pescado en determinadas zonas del país basada en una tradición de consumo. A esto se suma la tendencia al aumento del precio de la carne roja que se hará cada vez menos accesible a las clases más necesitadas.

Aún cuando lo ideal sería que todos los productores, aún los más pequeños, pudieran producir sus propios alevines de tilapia, en la práctica y a pesar de la simplicidad del método, esto presenta dificultades que, a partir de cierto nivel socio-cultural, parecen ser insalvables. De ahí la conveniencia de organizar el suministro de este insumo. Si esto se pudiera hacer con los alevinos de pacú, las probabilidades de éxito desde el punto de vista tecnológico serían mayores, puesto que la fase de engorde presenta menos complicaciones que con la tilapia, aunque en este caso se excluye la posibilidad de hacer el cultivo a nivel extensivo y sin alimento complementario.

El cuello de botella es por lo tanto la producción de alevinos en forma masiva y debería poder resolverse fomentando la creación de empresas privadas que pueden suministrar este insumo. De esta manera, los esfuerzos de los organismos oficiales podrían concentrarse en los demás componentes del sector, y en especial en aquellos que inciden directamente en la producción, incluyendo la inversión y la gerencia.

El sector privado puede llegar a jugar un papel muy importante en el desarrollo de la acuicultura del país. Al Estado compete, en este caso, poner en marcha los instrumentos económicos necesarios y regular su crecimiento, velando por los intereses del país en el campo alimentario y en el ambiente. Es importante que se investigue la posibilidad del cultivo de camarón de río, tal como se comentó más arriba, porque, de resolverse los problemas técnicos que plantea (necesidad de agua salada en un período del ciclo de vida), podría ser explotado con buenos beneficios para el sector privado.

Las represas que hay en el país tienen un buen potencial pesquero. Las condiciones que deben cumplirse para que éste se exprese se especifican en las conclusiones.

En el mayor de estos cuerpos de agua, Itaipú, las medidas de compensación de fauna, aparecen totalmente desproporcionadas a la magnitud del problema. La Estación de Piscicultura, con 0,5 ha de espejo de agua y la posibilidad de llegar a 1,8 ha, no llegará con esto 'ni a hacerle cosquillas al embalse', como expresó uno de los investigadores del lugar.

En Yacyretá, la desproporción se da entre el costo del mecanismo elevador de peces como parte de la estrategia de compensación, y el esfuerzo, en personal especializado y recurso empleados, que en realidad se hace.

La represa de Iguazú, de unos 530 km<sup>2</sup> de superficie, aguas arriba de Itaipú, ofrece una excelente oportunidad de manejar la explotación de la tilapia allí instalada. Convendría quizás establecer una empresa mixta entre la entidad oficial que se ocupe del embalse y una o más empresas privadas. Esto daría la oportunidad al Estado de controlar y ordenar la explotación desde el punto de vista pesquero, tendiendo al máximo rendimiento sostenible. El sector privado aportaría una mejora de las condiciones de vida de las poblaciones ribereñas y una producción de pescado a precios asequibles para las clases más pobres.

En la pequeña represa Acarahí, de compensación de la de Itaipú, con unos 50 km<sup>2</sup> de superficie, se han sembrado 5 000 pacús. Es necesario que se le de un seguimiento estricto a esta experiencia puesto que de sus resultados depende la implementación de un sistema de cultivo que pudiera revestir gran importancia para el país.

Unos pocos productores privados han demostrado que es factible el cultivo de peces ornamentales exóticos para abastecer la demanda local de este producto. La existencia de este sector depende de la actividad paralela que llevan a cabo, que es la captura de especies locales para la exportación. Tienen problemas de costos de insumos para el embalaje, de flete (debido al poco movimiento), y de impuestos de exportación que no se ajustan a las características de la actividad. Esto es, deben pagar por unidad cuando en realidad por cada espécimen de alto valor exportan en un mismo cargamento muchos de bajo valor unitario.

En el campo institucional y al margen de consideraciones más elaboradas, es evidente que el organismo rector oficial en el MAG debe tener una estructura técnico-administrativa y más personal capacitado, así como por lo menos una Estación donde pueda cumplir sus funciones de investigación y fomento.

Otra característica evidente es la falta de coordinación entre los organismos involucrados en estas actividades. En Proyectos como el de PRODESI en Caballero, el de GTZ en Paraguarí, el de la Dirección Nacional de Cooperativas/TFAO y el de ONGs como el Centro Paraguayo de Cooperativas y otras, el concurso de Servicio de Extensión Agropecuaria sería vital. Para ello sería necesario entrenar a los extensionistas en acuicultura, lo cual podría hacer la FCV de la UNA. Otros estamentos de la propia Universidad, como el Instituto de Ciencias Básicas, podrían dar un gran aporte en materia de calidad de agua y en otras que atañen a aspectos básicos de fisiología animal, ecología, etc. Los laboratorios de las represas pueden, así mismo, contribuir sustancialmente a la implementación de estos planes conjuntos para el desarrollo del sector.

Una de las instituciones claves para un posible desarrollo de la acuicultura rural, el Instituto de Bienestar Rural (IBR), tropieza con dificultades que tipifican los problemas de coordinación a los que hacemos referencia. La función del IBR es crear nuevos asentamientos campesinos como parte de la Reforma Agraria que se lleva a cabo en el país. Es válido pensar que estos nuevos asentamientos constituyen escenarios propicios para la introducción de nuevas técnicas de producción de alimentos como la acuicultura. El IBR, dentro de un enfoque de Reforma Agraria Integral debe, para cumplir sus fines, coordinar acciones con otros organismos que se ocupan de la agricultura, la salud, la educación, la vialidad, etc. En la práctica y por razones estructurales, esta coordinación no existe. Adicionar la introducción de la acuicultura a este esquema tan vulnerable no simplificaría las cosas y, en las condiciones actuales, terminaría posiblemente en un fracaso.

### 3.2.9 Conclusiones y recomendaciones

- Con el propósito de optimizar el uso de los recursos que existen en el país dedicados al sector, es necesario elaborar un plan de desarrollo de la acuicultura en sus diferentes modalidades (rural, extensiva, empresarial, deportiva, ornamental), integrado a los demás sectores de la economía, que tome en cuenta aspectos tan importantes como la preservación del ambiente y la seguridad alimentaria.

- Dicho plan deberá comprender una estrategia que haga uso de los recursos y capacidades de diferentes organismos como la Universidad, los servicios de extensión, los de las organizaciones campesinas, las empresas nacionales y binacionales de embalses, así como los organismos no gubernamentales y el propio sector privado.

- La acuicultura rural es una actividad que por sus características debe ser apoyada y fuertemente estimulada por el Estado en su etapa de desarrollo y

consolidación. En la actualidad no existe la infraestructura para dar este apoyo, ni el marco institucional adecuado, ni suficiente personal calificado para implementarlo.

- Es necesario integrar estos planes a los de la Reforma Agraria puesto que un gran número de campesinos sin el título de propiedad de la tierra son por sus características potenciales piscicultores.

- Las experiencias de otros países indican que la piscicultura de subsistencia que no produce un excedente comercializable, difícilmente llega a alcanzar una dinámica propia. Conviene por lo tanto, centrar los esfuerzos en el desarrollo de la acuicultura de tipo semi-comercial, con superficies mínimas de cultivo de 1 000 m<sup>2</sup> por unidad familiar y, en una primera fase, con el empleo de alevines de tilapia machos.

- Estos alevines deberían ser producidos por el Estado o por las Organizaciones no Gubernamentales que operan en el país o por los productores privados. De esta forma se garantizará el suministro de este insumo dentro de una economía de mercado, se simplificarán las necesidades de asistencia técnica por parte de los productores y se liberará al Estado de una pesada función que de otra manera absorbería recursos que deben dedicarse a la investigación, capacitación, extensión y desarrollo.

- Es muy importante el desarrollo de metodologías para la identificación de áreas y comunidades en las que, de acuerdo con la estrategia sugerida, se va a promover la actividad. Los criterios para esta selección no deberán sólo ser de orden físico, sino también social y económico.

- Existe información contradictoria sobre la demanda real de la tilapia cultivada. Aún cuando el consumo de carne roja parece estar todavía al alcance de un sector considerable de las clases populares, existe también una fuerte tradición de consumo de pescado. Si la carne encarece y el pescado es cada vez más difícil de conseguir en las zonas alejadas de los grandes ríos, cabe esperar que la tilapia, todavía desconocida para mucha gente, llegue a ocupar un lugar en el mediano y largo plazo en el mercado.

- Se debería impulsar un prudente pero firme esfuerzo en el desarrollo del cultivo de especies nativas. Este proceso se encuentra bastante avanzado en el caso del pacú. Al igual que con los alevinos de la tilapia macho, se trataría de estructurar el suministro adecuado de esta semilla que en su fase de engorde presenta además considerables ventajas. Otros tipos de acuicultura, como la extensiva en embalses, la empresarial o la deportiva, todavía no existen.

- El Estado debe fomentar la industria del cultivo de peces ornamentales exóticos para substituir su importación. Las pocas empresas que realizan esta actividad la complementan con la exportación de especies locales. Deberían incentivarse, por lo tanto, los dos tipos de explotación.

- El Estado deberá propiciar el desarrollo de la acuicultura empresarial estableciendo las normas que por un lado permitan su crecimiento, y por el otro preserven los demás intereses de la sociedad (ecológicos, sociales, económicos). Esto hará posible la creación de mecanismos de producción de insumos y de comercialización que deberán beneficiar por igual a estos acuicultores y a los que operan a nivel semi-comercial. En ambos casos, se deberán crear también los mecanismos para el otorgamiento de créditos ajustados a las posibilidades económicas reales de cada sector. Para ello será necesario crear algún sistema ágil e imparcial para el otorgamiento de los avales técnicos correspondientes.

- Con respecto a la acuicultura extensiva en embalses, debe tenderse al aprovechamiento del recurso pesquero mediante la aplicación de las diferentes estrategias de compensación de la fauna íctica que incluyen los elevadores de peces, las Estaciones de Piscicultura para la producción de alevines y el estudio de la dinámica de las poblaciones pesqueras para el ordenamiento de la explotación. Las empresas responsables de estos cuerpos de agua, pueden dar además importantes contribuciones para el desarrollo de los otros tipos de acuicultura puesto que disponen de una infraestructura considerable, personal calificado y una buena capacidad gerencial. Conviene por lo tanto, que se integren a los planes nacionales de desarrollo del sector y se beneficien de la experiencia acumulada por Brasil y otros países de la región en este campo.

### 3.2.10 Acciones de cooperación técnica

El Proyecto Regional para el Desarrollo de la Acuicultura en América Latina y el Caribe, AQUILA, cuya segunda fase comenzará seguramente en breve plazo, tiene entre sus planes una serie de actividades que coinciden con las necesidades de Paraguay en el sector. Conviene mantener estrecho contacto con este Proyecto y participar activamente en sus realizaciones.

En base a la investigación sobre el estado de la planificación de la acuicultura en Paraguay que se hizo a finales de 1989, como parte de un ejercicio llevado a cabo por el Proyecto AQUILA a nivel regional, y a los aportes del presente documento, podría considerarse la inclusión en un proyecto del Programa de Cooperación Técnica de la FAO (PCT), de una consultoría para asistir a las autoridades locales en la formulación de los planes antes descritos y en el establecimiento de la estrategia para su ejecución.

La oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, coordina una red de cooperación técnica para el desarrollo de la acuicultura que entre otras cosas publica un boletín trimestral de información sobre las actividades del sector en la región. Al país le interesa involucrarse en las acciones de esta red.

Debe dárseles seguimiento y ampliar cuando esto sea posible, los convenios de Cooperación Técnica entre los Países en Desarrollo (CTPD) que viene gestionando el PNUD y otros organismos regionales, en los cuales está participando Paraguay.

## 3.3 MANIPULEO Y PROCESAMIENTO DE PESCADO EN PARAGUAY

### 3.3.1 Antecedentes

La utilización del pescado en Paraguay comprende exclusivamente actividades de pequeña escala desarrolladas a nivel artesanal. No obstante ello, se trata de un espectro más o menos continuo de actividades que va desde la producción para exportación (principalmente surubí y dorado) hasta el autoconsumo, incluyendo probablemente en algunos lugares la pesca de subsistencia.

El principal tipo de producto pesquero consumido en Paraguay es el pescado fresco y el congelado, a nivel local, y aún de exportación, no se hace diferencia entre ambos tipos de productos. Parecen producirse pequeñas cantidades de pescado ahumado (surubí) pero no fue posible encontrarlo a la venta, aunque sí ofrecido en las pizarras en dos pescaderías en Asunción. A nivel doméstico se producía pescado salado, pero esta costumbre tiende a desaparecer con la introducción de los congeladores de tipo familiar.



El consumo de pescado fresco está concentrado en unas pocas especies, principalmente dorado y surubí y menores cantidades de otras especies como pacú, corvina, mangurugyú, mandi-i-guazú, solelinda, mandí y pequeños bagres, todos de las capturas en aguas interiores. Se tuvo información de la comercialización de muy pequeñas cantidades de tilapia proveniente de la acuicultura a precios muy elevados, pero no se la encontró en los mercados, ni en las pizarras de oferta.

Existe un pequeño consumo de pescado congelado de mar, importado de los países limítrofes. Hay una gran variedad, se contaron 11 tipos diferentes de productos, pero los de más ventas son el filete de merluza y el pejerrey provenientes de Argentina. El precio del filete de merluza interfoliado era inferior al precio del filete de surubí (3 500 PYG/kg contra 4 500 PYG/kg).

Se encontró en diferentes pescaderías y supermercados de Asunción pescado seco salado (tipo bacalao) y conservas importadas (origen de España, Brasil, Argentina y Noruega). El consumo parece ser pequeño y estacional (Semana Santa), aunque existe una cierta oferta en restaurantes de categoría superior o regionales de platos basados en los productos de importación mencionados en este párrafo y en el anterior.

En esta situación conviene analizar particularmente los aspectos referentes a la utilización de pescado fresco.

### 3.3.2 Pescado fresco/congelado

La mayor parte de las capturas se consume en fresco o se congela. No se hace una diferenciación entre pescado fresco (mantenido en hielo a 0°C) y pescado congelado, y en ocasiones puede sufrir más de una congelación antes de ser consumido. La congelación se hace por lo general en pequeños congeladores de tipo doméstico, salvo en algunos lugares de acopio donde la congelación se hace en cámaras. Sólomente en Pilar (Cooperativa COODEÑE) está planificada la instalación de un túnel de congelación (equipo específico para congelación).

Respecto al uso de hielo existe una gran variedad de actitudes. Un cierto número de acopiadores y la cooperativa COODEÑE distribuyen hielo a sus pescadores a fin de preservar las capturas hasta su recolección (en general hielo molido a partir de barras). No obstante no se observa el uso generalizado de hielo en el manipuleo de pescado (sobre todo en aquel destinado al mercado interno), prefiriéndose en general el uso de los congeladores (tipo doméstico) ya mencionados. En un cierto número de casos no se observó uso alguno de hielo u otro medio de refrigeración.

El costo de la barra de hielo (aprox. 50 kg) al pescador en Asunción es de 1 500 PYG, y calculan que para una campaña de pesca de 10 días necesitan unas 30 barras (1 500 kg). El costo de producción del hielo en COODEÑE (hielo en escamas) es de 47 PYG/kg. Es decir el costo del hielo al pescador en Paraguay estaría en unos 30 - 50 PYG/kg. La cooperativa COODEÑE distribuye el hielo gratuitamente a sus asociados, pero recupera al incluirlo dentro de los gastos operativos y de comercialización. Idéntico mecanismo es utilizado por algunos acopiadores para exportación. Un cálculo aproximado de la incidencia del costo de hielo sobre el ingreso por venta del pescador, para una operación de pesca de un día o menos, con uso de algún tipo de contenedor isotérmico, muestra que es del orden del 6% para especies finas, pero puede oscilar entre el 20 y 40% para los llamados "pescaditos" (especies de menor importancia comercial, pero de consumo popular). Es decir, el costo relativo del hielo se convierte en una limitante para su uso, de acuerdo al tipo de especie considerada, y al tipo de operación comercial subsiguiente.

La diferencia de costo del hielo entre COODEÑE (47 PYG/kg costo de producción) y los productores particulares (desde 30 PYG/kg precio de venta) también merece un comentario. La razón radica en que el tipo de hielo producido por COODEÑE es del tipo hielo en escamas, que si bien es de óptima calidad, requiere de mayor energía para su producción y de mayores volúmenes de almacenamiento. Probablemente la capacidad de la planta está también por encima de las necesidades actuales, lo cual incrementa adicionalmente los costos. En adición se trata de una planta única en Paraguay, para la cual se deberán importar repuestos de EE.UU. En realidad, una planta (tal vez más pequeña), con tecnología más simple, de hielo en barras adquirida en Brasil o Argentina, hubiese resultado más conveniente desde el punto de vista del costo de funcionamiento, inversión y mantenimiento. Esta planta llegó a COODEÑE a través de un préstamo del BID. Dado que la producción y uso de hielo pueden resultar claves para la utilización de los recursos pesqueros en Paraguay, es necesario tener en cuenta que la solución técnica escogida por los pequeños productores privados es más conveniente que la que COODEÑE ha debido adoptar. La diferencia no es solo en el costo del hielo (50% más) sino en la viabilidad de una inversión de ese tipo.

En solo un par de ocasiones se constató una actitud negativa respecto al uso de hielo, mencionándose como causa del desarrollo de coloraciones indeseadas en dorado y "quemado" por frío, hechos ciertamente más relacionados con el uso de hielo insuficiente y del tipo de congelación utilizada, que al hielo en sí mismo.

Dada la gran variación en tamaño de las especies que son consumidas, desde la corvina y los pequeños bagres al surubí y el manguruyú, no existe o no se ha desarrollado un tipo satisfactorio de contenedores para el almacenamiento, recolección y transporte a pequeña escala, utilizándose en muchos casos bolsas de arpillera y otros contenedores no aptos desde los puntos de vista de conservación e higiénico-sanitario. A un nivel de concentración un poco mayor (sobre todo exportación) se utilizan contenedores isotérmicos plásticos de gran capacidad. Este es ciertamente un aspecto técnico limitante.

En general el pescado fresco es vendido eviscerado (dorado, corvina) o eviscerado y descabezado (surubí). En algunos puestos de ventas se preparan filetes de surubí. En un par de lugares se ha comenzado a introducir cortes específicos a partir del surubí: lomo (pecho), filete, huesos para sopa y chupín (cuatro productos diferentes) lo cual constituye un primer paso para el desarrollo de productos de mayor valor agregado tanto para el consumo interno como eventualmente para la exportación.

El manipuleo a bordo es el característico de las pesquerías artesanales con relativamente poco nivel de captura, con uso de botes. No obstante se observaron dos tendencias diferenciadas. En las zonas en desarrollo (Pilar y Ayola) se puede inferir una mejora en el manipuleo en los últimos 5-7 años que se va afirmando con el tiempo; en Asunción y sus alrededores en cambio se podría hablar de una cierta involución o retroceso. En el caso de las zonas en desarrollo la mejora está ligada al comienzo de la exportación en forma más o menos sistemática, lo que coincidió también con la introducción de contenedores isotérmicos, hielo y de nuevas técnicas de recolección y remolque de botes pesqueros y en algunos casos de motores fuera de borda. En el caso de Asunción en cambio se pudo constatar el uso de técnicas más tradicionales, la mayoría de los botes que tenían motor fuera de borda ya no lo tienen (debido a la incidencia del costo de combustible y mantenimiento) y el hielo no es prácticamente utilizado en las especies de menor valor por su incidencia sobre las ganancias (como ya se discutió en un párrafo anterior). Si bien existe una exportación de pescado de Asunción a Clorinda (Argentina), la falta de organización y probablemente la presión

sobre el recurso (existen en Asunción, además de los pescadores profesionales unas 500 embarcaciones deportivas que realizan actividades de pesca), han creado una situación desfavorable para los pescadores que ha incidido negativamente en lo que respecta a calidad y a prevención de las pérdidas post-captura.

La existencia de un mercado sostenido de exportación ha contribuido también a desarrollar sistemas de recolección, con embarcaciones motorizadas, por parte de los acopiadores. En ocasiones esto implica el remolque hacia y desde los lugares de pesca de los botes de los pescadores. La sistematización de la recolección y la reducción del esfuerzo requerido a los pescadores, ha contribuido también en forma directa o indirecta a mejorar la calidad y seguramente la cantidad de pescado capturado para exportación.

En el caso del surubí se aprovecha en ocasiones el hecho de que se lo puede mantener vivo en corrales apropiados y que se lo puede transportar también vivo en jaulas (botes sumergidos) hasta los puntos de recolección. Esta técnica da cierto respiro económico a pescadores que no están vecinos a los puestos de recolección, pero no sirve para todas las especies ni para todos los tipos de artes de pesca. Esta técnica que está aún muy difundida en la zona de Asunción, tiene serias limitaciones en la práctica debido a los predadores naturales como son la piraña y el piky-verá, el deterioro mecánico (golpes contra los costados de la jaula) el descenso en el contenido de oxígeno en las aguas del río (por razones hidrobiológicas o incrementos de temperatura) y las tormentas. Todo ello causa pérdidas post-captura que van desde el 10-20% en situaciones consideradas normales a 50-80% en las más desfavorables. En la fase de captura la pesca acompañante, que es devuelta al río se estimó en un 20-30% (en su mayor parte viva). Las pirañas, previa destrucción de su dentadura o cerrado de su boca con alambre, suelen ser también transportadas en esta forma.

Los ciclos de pesca son en general cortos (media hora a una hora y media en la pesca con red de enmalle de deriva a 3-4 horas en la pesca con línea y caña o espinel), esto hace que los defectos de manipuleo (deterioro mecánico, mal uso o no uso del hielo, demoras, falta de higiene, etc.) que pueden existir no sean visibles al momento de desembarco, pero restan tiempo de guarda en condiciones de comestibilidad al pescado.

Las especies de mayor interés comercial surubí y dorado es posible que muestren una mayor resistencia inicial al deterioro (relacionada con la duración y resolución del rigor mortis). Esta resistencia adicional, que no se encuentra cuantificada y que no puede extenderse a todas las especies, también contribuye a hacer menos visible cualquier defecto de manipuleo y conservación al menos durante uno o dos días después de la captura. Esta resistencia natural, y la técnica de conservación en vivo del surubí, han servido al consumo de pescado en Paraguay durante décadas, pero se han mostrado claramente insuficientes para sostener la exportación (que ha introducido técnicas más adecuadas para extender el tiempo de guarda). En particular dichas técnicas tradicionales son claramente insuficientes para asegurar una distribución de pescado en el interior del país, con calidad y precios competitivos, y existen ya signos de que son insuficientes para el abastecimiento del principal mercado interno que es Asunción.

La existencia de técnicas tradicionales basadas en las características intrínsecas de resistencia al deterioro de dos o tres especies seleccionadas, constituye un aspecto psicológico limitante para la introducción de nuevas técnicas de manipuleo, la diversificación del consumo con nuevas especies (que requieren mayor cuidado), y la provisión de mercados distantes, o mercados en expansión, que requieran de un tiempo

de guarda más prolongado, ya sea de la misma u otras especies. El concepto de tiempo de guarda ha estado en general ausente en nuestras charlas con pescadores, acopiadores y vendedores. Es claro que la exportación, basada en la estabilidad de la demanda y precio, ha forzado a pescadores y acopiadores en la dirección deseada, pero también es cierto que este concepto no se ha revertido sobre el mercado interno.

La disponibilidad de corriente eléctrica barata, y los programas de electrificación rural han favorecido sin duda la introducción de los congeladores familiares, y probablemente han reducido las pérdidas de pescado, pero esta técnica ha permitido resolver solo en parte el problema de recolección y transporte. Dados los volúmenes relativamente pequeños de pescado que se movilizan cada vez, difícilmente pueda justificarse la introducción de transportes refrigerados, salvo en el caso de acopiadores de cierta importancia.

El desarrollo de un esquema de recolección y distribución para satisfacer la demanda interna constituye una necesidad, y su ausencia una limitante para el desarrollo de la pesca continental y la acuicultura. En el caso de esta última la falta de canales apropiados puede comprometer la colocación de excedentes de la acuicultura rural y dificultar la acuicultura con fines comerciales.

### 3.3.3 Otros productos

Tal como se mencionó en la introducción hay otro tipo de productos pesqueros que se consumen en escala reducida, y cuya importancia es bien menor comparada con el pescado fresco/congelado.

El pescado ahumado basado en surubí es un producto similar al salmón ahumado, es decir ahumado suave (probablemente a baja temperatura) de precio elevado y consumo en hoteles y restaurantes de alta categoría. Es un producto de riesgo higiénico-sanitario ya que se descompone con la misma facilidad que el pescado fresco, está sujeto al mismo tipo de contaminaciones y el tipo de preparación (bajas temperaturas de procesamiento) no garantiza la eliminación del riesgo de parasitosis en el caso que ellas estuvieran presentes. En los países europeos no está permitida la elaboración de este tipo de productos con las especies de agua dulce ya que éstas presentan el riesgo de parasitosis transmisibles a los seres humanos.

Las expectativas respecto al surubí ahumado tipo salmón son excesivas, sobre todo en lo que respecta a las posibilidades de exportación (COODEÑE tiene planificada la instalación de una línea de producción de este tipo). En parte porque deberá competir con el salmón ahumado cuyo precio está descendiendo en los mercados internacionales y por otro lado porque los servicios sanitarios de los países de destino podrían objetar el tipo de producto en base al riesgo de parasitosis.

Si existe interés en este tipo de productos lo más aconsejable es el ahumado en caliente (90-100°C), con completa coagulación térmica de la proteína en el interior de la masa muscular para consumo inmediato o conservación en refrigeración con tiempo de guarda reducido (igual que el pescado fresco en las mismas condiciones). Una alternativa para pequeñas producciones en zonas rurales o de río sin facilidades de refrigeración es el ahumado-secado (ahumado en caliente, con reducción en peso de un 70%). Estas dos alternativas eliminan el riesgo de parasitosis, y dan mayor seguridad al consumidor. En principio se debe pensar que este tipo de productos se destinará al autoconsumo o al mercado interno.

El pescado seco-salado que se encontró a la venta era de importación. En general era de muy mala calidad y sumamente caro (13 000 PYG/kg o más). Los principales problemas que se observaron fueron:

- i) adición de agua para incrementar el peso (en realidad no era más pescado seco-salado sino salado húmedo);
- ii) en algunos casos presentaba desarrollo de bacterias halofílicas (las bacterias halofílicas dan coloración rojiza);
- iii) sustitución del bacalao (G. morhua) con especies de menor valor (distinguible de la forma de la cola, tipo y disposición de las aletas); y,
- iv) coloraciones pardas debidas a la oxidación (rancidez).

Los vendedores parecían no conocer estas características indeseables.

Sería posible preparar sustitutos para el bacalao importado basado en especies locales. Se deberían utilizar especies de carne blanca y magra, es posible que el manguruyú y el surubí pudieran dar buenos resultados.

No se debe descartar la posibilidad de utilizar el salado húmedo con especies de menor valor a fin de promover el consumo de pescado por sectores de menores ingresos o en el interior del país (se podría inclusive utilizar sal iodada, o sal marina integral).

Respecto a las conservas de pescado existe un pequeño mercado para las mismas. No obstante conviene especificar que se trata de especies marinas que no tienen una contrapartida inmediata en las especies de agua dulce a disposición. Aún en el caso que la tuviesen, o que se pudieran preparar productos similares, tal emprendimiento a escala industrial no sería aconsejable por razones de escala económica (el nivel de producción necesita ser muy elevado para justificar la inversión), por la misma razón una fábrica de conservas implicaría una continuidad y un volumen de capturas, que llevaría rápidamente a la sobrepesca de la especie objetivo en un ecosistema del tipo de los ríos de Paraguay.

De la misma forma podemos referirnos a la harina de pescado, que es utilizada en ciertos volúmenes en la preparación de alimentos balanceados. Una planta pequeña, en el mínimo de la escala, requeriría de 2 a 3 t/día de pescado. El costo de producción sería probablemente de 2 a 3 veces el precio de venta en el mercado internacional (lo cual la haría antieconómica), y aún así requeriría de 500 a 750 t/año de pescado, lo cual sería una fracción significativa de las capturas actuales de Paraguay. En este sentido se reitera lo ya expresado por la FAO en 1969, ampliando el concepto para incluir las limitaciones a la explotación de "pequeña escala", a fin de prevenir equívocos de consecuencias indeseables.

En la producción artesanal se produce una cierta cantidad de residuos (cabeza y vísceras de surubí, vísceras de dorado, recortes en la preparación de filetes, etc.). Si bien no es posible utilizar estos residuos para la preparación industrial de harina de pescado, como ya se explicó en el párrafo anterior, las mismas podrían utilizarse a nivel artesanal para la preparación de piensos para animales, en particular cerdos y eventualmente aves. Para este propósito, podrían considerarse dos posibilidades; la primera sería preparar harina de pescado a nivel artesanal y la segunda elaborar ensilados de pescado. En principio la elaboración de harina de pescado a nivel artesanal no es recomendada por el tipo de residuos a procesar, por la elevada

humedad relativa (lo cual dificultaría el secado), por la variabilidad en volúmenes a procesar y por las dificultades prácticas para obtener harinas de calidad aceptable con este método (oxidación y fácil contaminación con Salmonella spp.). La producción de ensilados resulta así la más recomendable.

La producción de ensilados de pescado, en particular de ensilados biológicos, haciendo uso de las numerosas fuentes de carbohidratos de bajo costo con que cuenta Paraguay, aparece como un método recomendable para la utilización de residuos a nivel artesanal y rural. Este es un método independiente de la escala y en Paraguay se encuentran los elementos (materias primas y herramientas) para aplicarlo. Es un método que también se podría aplicar a los residuos que se produjeren de la acuicultura.

Los informes anteriores mencionan el consumo de una pequeña cantidad de pescado seco (tipo "charque" de pescado). No se observó este tipo de productos en las bocas de expendio visitadas en Asunción, pero no se puede descartar su producción en la región occidental del país para autoconsumo (por ejemplo por parte de las comunidades indígenas) como medio para utilizar la abundancia de recursos en la estación pico, y cuando no existen otras posibilidades para mantener el pescado. La región oriental de Paraguay, por su alta humedad relativa no es un área propicia para la elaboración y almacenamiento de este tipo de productos.

Para completar la visión de los productos pesqueros disponibles en Paraguay, cabría incluir la producción programada por la cooperativa COODEÑE de pastas de pescado (tipo paté) y hamburguesas de pescado, ambos productos basados principalmente en surubí. Este es un intento de incrementar el grado de utilización del pescado, ya que dichos productos se obtendrán a partir de los recortes que resultan de la preparación de los filetes. El principio es adecuado ya que dichos recortes no tienen en muchos casos un uso apropiado. Los productos mencionados no se encuentran aún en producción. Al respecto hay dos observaciones a efectuar. La primera se refiere al mercado (y es válida para cualquier tipo de nuevo producto que se quiera introducir) y es que un esfuerzo de ese tipo implica el desarrollo de un mercado específico, que rara vez se forma de manera espontánea. La introducción de un nuevo producto puede implicar un esfuerzo publicitario y de promoción considerable, con incremento de costos. La segunda observación, específica para este tipo de productos, se refiere al hecho de que los mismos presentan ciertos riesgos higiénico-sanitarios y son del tipo de "vida útil limitada", no contando Paraguay con la infraestructura de comercialización capacitada, o en condiciones de afrontar la venta sin riesgos.

#### 3.3.4 Aspectos higiénico-sanitarios. Pérdidas post-captura

La calidad no es sentida en general como un problema y si bien varios entrevistados (acopiadores, vendedores y un importador) mencionaron que evaluaban la calidad, en muy pocos casos pudo evidenciarse el tipo de criterios usados para tal fin. Parece existir poco rechazo por pescado de baja calidad o en estado de descomposición, siendo los compradores que posean un criterio adecuado para evaluar descomposición los únicos en admitir que existían pérdidas de pescado, sobre todo en época de verano. Estas pérdidas más que deberse a la alta temperatura, que es lo suficientemente elevada durante todo el año como para producir efectos en corto tiempo, podría deberse al pico de capturas existente en el mismo período, que agravaría los problemas de manipuleo (no tan observables con pequeñas capturas) y probablemente a la sobrecarga térmica del tipo de congeladores utilizados, también en coincidencia con su período de menor eficiencia.

Tal como se comentó previamente, el desarrollo de la exportación ha llevado a la introducción de nuevas técnicas (uso del hielo, arreglo programado de remolques o motor fuera de borda, recolección de los lugares de pesca, etc.) que han reducido grandemente las pérdidas post-cosecha. En 1967, el Sr Miyares del Valle, experto de la FAO, las estimó en 77% del total capturado, cuando el único medio a disposición del pescador era la canoa-depósito utilizada para mantener los surubfes y manguruyú vivos hasta el mercado de Asunción (también existía el remolque pero éste era aleatorio, no programado y las operaciones de pesca eran de larga duración). La introducción de nuevas técnicas ha reducido las pérdidas y ha incrementado los ingresos de los pescadores, bien por arriba de los salarios mínimos, alcanzando niveles de remuneraciones promedio del orden o aún superiores a los del personal jerárquico en la administración pública o empresas privadas.

Aun existe una cierta cantidad de pérdidas post-captura a nivel pesca. Estas pérdidas están asociadas al uso de la técnica de la canoa-depósito, y a operaciones de pesca en zonas de río donde el ciclo de recolección es largo y donde puede haber una tendencia al almacenaje en refrigeración de las especies de mayor precio en el mercado. Dada la variedad existente en metodologías es difícil cuantificar el nivel actual de dichas pérdidas, pero probablemente sea alrededor del 15 % del total de capturas.

Respecto a la estimación de las pérdidas una vez que el pescado es desembarcado existe un problema similar. Si bien la Ordenanza Municipal 1840/78 prevee el decomiso y posterior destrucción del pescado en malas condiciones, no parece que dicha medida sea aplicada con asiduidad. El pescado rechazado por un acopiador o comercialmente, en razón del estado del mismo, puede eventualmente ser adquirido por otro y enviado a la venta al público de todas formas.

Dentro del presente cuadro los riesgos a los cuales está expuesto el consumidor, sobre todo a nivel urbano, son por un lado los generales de las especies de aguas dulces y por otro los derivados del manipuleo y conservación deficientes. Por un lado, y como es sabido, los peces de agua dulce pueden transmitir parasitosis a los seres humanos, por lo que el consumo de pescado crudo, o ligeramente ahumado (tipo europeo) o salado suave o tipo cebiche no es aconsejable.

Como es conocido, el manipuleo deficiente y en condiciones antihigiénicas incorpora bacterias patógenas a la superficie del pescado y a las superficies de los cortes. Este problema puede agudizarse en la práctica con el procedimiento de congelación parcial en los congeladores familiares utilizados. Esta congelación parcial seguramente elimina gran parte de la flota normal superficial (no necesariamente patógena), al descongelarse el pescado se convierte así en un medio prácticamente libre para los microorganismos presentes en las mesas de trabajo, cuchillos y manos de quien lo maneja, que al no cumplir con condiciones higiénicas, introducen el riesgo de los microorganismos patógenos.

Ciertamente el riesgo total en la mayoría de los casos reducido a nivel consumidor por el tipo de comidas preparadas, que en general implican un tratamiento térmico drástico (hervido, asado, al horno, etc.) que elimina microorganismos y parásitos (platos típicos en base a pescado del Paraguay) y hábitos higiénicos (por ejemplo uso de agua y jabón para lavarse las manos, agua potable, utensilios limpios y secos). Esto desafortunadamente no elimina la posibilidad de la recontaminación (a nivel doméstico o de restaurante), con superficies, utensilios o las manos, lo cual contribuye en última instancia a una de las mayores causales de incidentes alimentarios a nivel mundial.

Para quien pueda leer este informe, y no tenga una formación particularizada en esta área resulta necesario aclarar que el tipo de aseveraciones higiénico-sanitarias realizadas en los párrafos anteriores, no son sólo válidas para pescado, y que podrían extenderse, cambiando las condiciones específicas, a otros alimentos.

El escaso volumen de pescado que se maneja, y la falta de contenedores específicos que permitieran aislarlo del medio ambiente, hace que el pescado sea almacenado en la práctica (aún a nivel de congelador tipo familiar) junto a otro tipo de alimentos entre los que se han observado: huevos, pollos, cerdo, carne vacuna y aun vegetales. Este tipo de mezclas potencian la posibilidad de contaminación cruzada (en muchos países este almacenamiento mixto, o de ciertos pares está prohibido).

Como es sabido la congelación tal como se produce en los congeladores tipo familiar, es del tipo lento. Esta congelación tiende a formar grandes cristales en el interior de las células musculares, con pérdida de agua al momento de la descongelación y cambio de textura. La pérdida en peso, medida por un acopiador, es de alrededor del 8% del peso fresco, tomando solo las exportaciones estimadas, esto representa una pérdida anual de unos US\$ 150 000. La pérdida de textura no es vista como problema (esto incluye los compradores en Brasil). De los vendedores locales sólo uno mencionó el tema, expresando no obstante que sólo los muy buenos conocedores de pescado notaban la diferencia (lo cual es cierto). La situación en ese sentido puede variar drásticamente en el caso que se intenten exportaciones a Estados Unidos de América o a Europa, ya que allí existe una diferencia clara entre pescado fresco y congelado, basada en conceptos técnicos y precio (el pescado fresco es más caro que el mismo pescado congelado).

Se realizaron visitas a diferentes lugares de venta de pescado en Asunción (Frigorífico Nacional, mercados municipales, pescaderías, supermercados y puestos de venta ambulante). La situación higiénico-sanitaria de los mismos varía enormemente, lo que deja inferir la falta de un criterio común, a pesar de la Ordenanza Municipal No. 1840/78 ya mencionada previamente, que da algunas pautas que deberían ser de aplicación general (si bien dicha ordenanza tiene alcances muy limitados).

En general, y con las salvedades que se discuten más abajo, las condiciones se encontraron aceptables en la mayoría de los lugares visitados. Hay ciertamente muchas posibilidades de mejora y de disminución de riesgos higiénico-sanitarios, en lo que hace a manipuleo, higiene general, de utensilios y superficies de trabajo, pero en muchos casos existen las bases para una mejora basada en un programa educativo a tal fin. Por comparación con informes previos es posible constatar una mejora en este sentido, debida sin duda al incremento del nivel educativo y económico de la población. Paralelamente ha existido un cambio en la estructura de la comercialización de pescado a nivel de Asunción, discutido en otra sección del informe, que ha contribuido asimismo a mejorar las condiciones higiénico-sanitarias, al acercar el sistema de distribución y comercialización a las necesidades de una gran ciudad como es Asunción, reduciendo la importancia de formas más artesanales, válidas para ciudades más pequeñas.

La principal excepción al párrafo anterior es el Mercado Municipal No. 4, que es el mayor de la ciudad de Asunción. La sección correspondiente a pescado de este mercado, (como así también otras secciones que no analizaremos por no ser de nuestra competencia), es francamente deplorable, no resistiendo el menor análisis a la luz de los códigos de prácticas recomendados por la FAO y la OMS (Organización Mundial de la Salud) para el manipuleo del pescado fresco. En este mercado están dadas todas las condiciones para la generación de incidentes alimentarios. Es claro de la visita a este



mercado, no sólo el incumplimiento de algunos artículos de la Ordenanza Municipal No. 1840/78, sino también de las carencias de la misma reglamentación al no incluir indicaciones sobre las características de pisos, desagües, paredes, presencia de insectos, disponibilidad de agua potable, disposición de residuos, etc. Es obvio que con el crecimiento poblacional de Asunción los mercados municipales resultan cada vez más chicos, lo cual ha llevado a situaciones como la del Mercado Municipal No. 4. Una solución a esta situación resulta impostergable ya que el riesgo higiénico-sanitario es muy grande.

La importancia de las vendedoras ambulantes ha disminuido con el tiempo, no obstante continua siendo válida la recomendación hecha en 1967 por la FAO en el sentido de introducir carritos o bicicletas de reparto con contenedores isotérmicos, similares a los utilizados para la venta ambulante de gaseosas o helados. En estos carritos o triciclos la refrigeración se haría por medio de hielo. Estos carritos permitirían disminuir grandemente el riesgo higiénico-sanitario de la venta ambulante tal como es hoy en día efectuada.

### 3.3.5 Capacitación e investigación

Los únicos profesionales en el país que reciben alguna capacitación en el área bajo análisis son los veterinarios formados por la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Asunción. Esta formación es, sin embargo, muy sucinta y de tipo general, y no parece ser suficiente por sí sola para acompañar un desarrollo autosostenido en este campo. Por la misma razón no existen técnicos medios capacitados en el área, aunque el Servicio de Inspección Veterinaria de Productos y sub-productos Pesqueros del MAG se encuentra abocado a la tarea de formar algunos idóneos o para-veterinarios en el campo específico de la inspección.

Dado el nivel de capturas y potencial existente no tiene sentido la creación de estudios específicos en esta área, a nivel medio o superior (los egresados saturarían rápidamente las necesidades del país). La alternativa es la realización de cursos cortos de adaptación y complementación de conocimientos para profesionales y/o técnicos interesados en el área. Estos cursos cortos podrían ser organizados para profesionales en los campos de veterinaria, bioquímica, alimentación, ingeniería química, etc., lo que a su vez permitiría el desarrollo de una base tecnológica más amplia. Los cursos podrían organizarse cada dos o tres años de acuerdo a las necesidades, y requerirían, de acuerdo al nivel existente, alrededor de 250 horas efectivas incluyendo teoría y práctica. Los cursos podrían ser organizados por la Facultad de Ciencias Veterinarias, con el patrocinio del MAG u otras instituciones oficiales y privadas. Sería de interés hacer participar en estos cursos a cooperativas como COODEÑE y organizaciones no gubernamentales de asistencia a acuicultores y pescadores. Sería de interés que los profesionales o técnicos que se desempeñaran como extensionistas, inspectores, encargados de frigoríficos, etc., hicieran dicho curso. No se trataría de un curso de post-grado sino de un curso de capacitación avanzada, como los que suelen desarrollarse en otras áreas (por ejemplo cría de abejas). Eventualmente se podría solicitar ayuda externa (profesores) para los primeros cursos, y sería conveniente incorporar la experiencia de otros países de América Latina, en particular Uruguay, y en ciertas áreas Argentina y Brasil. El objetivo de estos cursos sería el de poder crear y mantener la base tecnológica necesaria en esta área para tomar decisiones independientes y poder seleccionar, adaptar y eventualmente desarrollar las soluciones más convenientes.

La resolución de algunas limitantes y problemas tecnológicos existentes va a requerir de un mínimo de investigación, en general aplicada. Entre ellos figuran la

determinación de los tiempos de guarda en hielo de las principales especies, los cambios organolépticos específicos hasta el deterioro, las parasitosis de importancia para los seres humanos, la adaptación de métodos (por ej. ahumado, ensilado biológico, marinado tropical, etc.), evaluación y diseño de contenedores, etc. Este tipo de tareas debería poder ser distribuida a los Institutos y Facultades existentes de acuerdo a sus especialidades.

Si bien en este momento una buena parte de los pescadores goza de ingresos altos, ello no ha logrado revertir aún actitudes generadas por décadas de miseria y marginalidad. Es por ello también necesario proveer a la capacitación en el área de la captura y de la organización de pescadores. La capacitación en la preparación y arreglo de artes de pesca, reparación y mantenimiento de embarcaciones y motores fuera de bordo, manipuleo a bordo, etc., además de contribuir a resolver problemas prácticos puede ser el vehículo para abrir el camino a nuevas actitudes y contribuir a la identificación y resolución de problemas que afectan hoy en día al pescador. Se entiende que esta tarea de integración del pescador a la sociedad debe ser holística, y por lo tanto las acciones que se tomen en esta área específica deberán estar coordinadas con acciones en otras áreas, en particular con la organización y eventual actividad cooperativística.

### 3.3.6 Conclusiones y recomendaciones

La utilización de pescado en Paraguay comprende exclusivamente actividades a pequeña escala, desarrolladas a nivel principalmente artesanal. Estas actividades se encuentran en una etapa de moderada expansión debido sobre todo a la demanda externa sostenida, de ciertas especies. Las exportaciones han influido positivamente en la adopción de técnicas como tales sistemas de recolección, uso de hielo y contenedores isotérmicos y mejora en el manipuleo y almacenamiento de pescado. Esta expansión y sus beneficios no han sido homogéneos y en general no han incluido las especies de menor valor comercial, pero que tienen aceptación en las franjas con menores ingresos, y la provisión al mercado del interior del país. Esta expansión tampoco ha diversificado el número de especies explotadas, y se ha concentrado en las especies más finas, o de mayor precio, surubí y dorado.

El nuevo desarrollo y los procedimientos tradicionales utilizados en esta área adolecen de diferentes problemas, analizados en detalle en el Anexo respectivo. Estos problemas evidencian, en general, una falta de conocimientos específicos en esta área, y por supuesto la falta de un marco general de referencia y un programa definido para la pesca.

Dada la escala de actividades, su distribución geográfica y su complejidad intrínseca, aparte de la necesidad de un marco legal y un programa definido, se hace evidente la necesidad de capacitación específica en este campo, como paso previo a cualquier tarea de promoción de la actividad, incluyendo la de nuevas inversiones.

En esta situación las recomendaciones específicas al gobierno del Paraguay son las siguientes:

- i) Mantener las características de la explotación y utilización de los recursos pesqueros dentro de las actividades de pequeña escala. En particular adecuar cualquier promoción o expansión a los recursos existentes debidamente evaluados, manteniendo una distribución homogénea y balanceada a lo largo de los ríos.

- ii) Fomentar la evolución de las actividades en el sentido de incorporar a las mismas más conocimientos, siempre dentro de la pequeña escala, a fin de reducir pérdidas, incrementar el valor agregado, diversificar las especies explotadas, aprovechar los residuos producidos y fomentar la distribución de pescado en el interior del país.
- iii) Aprovechar en forma selectiva y programada la oferta internacional de capacitación, a nivel multilateral y bilateral, a fin de capacitar técnicos y profesionales en el área de utilización de los productos pesqueros, principalmente en técnicas de aplicación artesanal, que puedan transmitirse a pescadores y piscicultores. Estas posibilidades deben estar abiertas no solo a funcionarios del estado, sino también a técnicos de entidades cooperativas relacionadas con el sector y a pequeños inversores privados.
- iv) Preparar un reglamento higiénico-sanitario a nivel nacional de tipo normativo-educativo de aplicación a las embarcaciones, lugares de desembarco y almacenaje, transporte, expendio y procesamiento. Se debe tratar de un reglamento simple, de acuerdo a las necesidades del Paraguay, comprensible, de fácil aplicación, basado principalmente en técnicas organolépticas, que ayude a disminuir los riesgos higiénico-sanitarios hoy existentes, y que facilite la regularización de las exportaciones y la búsqueda de mercados más remunerativos.

### 3.4 COMERCIALIZACION

#### 3.4.1 Antecedentes

Con el fin de ilustrar el progreso que Paraguay ha conseguido en la materia, vale mencionar algunos informes hechos en el pasado. Según el informe de la FAO<sup>1/</sup> la comercialización de pescado en Asunción en el año 1964 se caracterizó por 'la falta total de hielo o de frío y de los requisitos mínimos de presentación, recipientes adecuados e higiene'. La situación de los puestos de venta se consideraron un factor negativo para estimular el consumo de pescado en la ciudad, en particular por el mal olor emanante de los desperdicios, la suciedad y la abundancia de moscas. Existía entonces una sola pescadería y se estimó que vendedores ambulantes distribufan el mayor volumen de pesca en Asunción. Sin embargo, se concluyó que 'no obstante las grandes deficiencias observadas en la distribución del pescado y la desfavorable comparación de su precio con el de la carne, el mercado absorbe fácilmente todo el pescado que le llega y aún se encuentra mal abastecido'. Las mismas deficiencias del sistema de comercialización son mencionadas en el Programa de Desarrollo Pesquero formulado en 1968<sup>2/</sup>.

El plan de desarrollo de la acuicultura preparado en 1975 excluye la problemática de la comercialización ya que se preveía que los productos serían destinados al autoabastecimiento de los productores y al consumo de sus vecinos en el medio rural<sup>3/</sup>. Un informe del Banco Interamericano de Desarrollo<sup>4/</sup> de 1982 dice que 'debido a las serias deficiencias que presenta el área de comercialización actual de pescado fresco en Paraguay y que representa por ello el principal obstáculo para aumentar el consumo y la producción, las inversiones en este sector deben tener la primera prioridad'. No hubo seguimiento al informe y el programa de inversiones propuesto no se realizó. Sin embargo, las conclusiones y recomendaciones quedan válidas en términos generales. Lo que sigue es el sumario de observaciones hechas durante una breve recorrida por el país; al respecto, no se puede esperar que sea completa, representativa o definitiva en

---

<sup>1/</sup>, <sup>2/</sup>, <sup>3/</sup> y <sup>4/</sup> Ver Anexo F

lo que al análisis del sistema actual de comercialización de productos pesqueros se refiere. Aunque algunas condiciones indudablemente mejoraron hay otras que persisten. Un ejemplo de estas últimas lo brinda la deplorable situación del mercado No. 4 en Asunción.

### 3.4.2 El sistema actual de la comercialización

#### 3.4.2.1 Estructura, funciones y logística

La característica más destacada del sistema de la comercialización de pescado en el Paraguay se encuentra que es muy fraccionado y se caracteriza por una multitud de canales paralelos que aparentemente no confluyen a ningún nivel; por ejemplo, al nivel del comercio al por mayor los productos provenientes de varios lugares son reunidos por pequeños acopiadores antes de ser pasados a los canales de la distribución al por menor. Algunos ejemplos de los flujos de productos ilustrarán el hecho:

- pescador - acopiador - minorista - restaurante
- pescador - vendedora ambulante (mujer)
- pescador - acopiador interno - acopiador exportador - mercado/cliente en país importador
- pescador - cooperativa (acopio) - supermercado
- pescador - cooperativa (acopio) - minorista - línea aérea.

Tal como se observa, pescadores y acopiadores tienen relación comercial estable y frecuentemente los acopiadores abastecen a los pescadores con material de pesca y/o con crédito. Los minoristas en la capital normalmente tienen sus proveedores, a veces algún pariente actúa como agente de compra en la zona de producción. El abastecimiento a restaurantes es muy competitivo pero supuestamente son relaciones comerciales de poca duración o muy fluctuantes.

Los negocios del sector de mercadeo de pescado habilitado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería son (1989): 72 acopiadores, 21 unidades de transporte fluvial, 26 de transporte terrestre y un importador. En 1990 se registró también un exportador. Las bocas de expendio de venta al por menor son (cifras estimadas, no comprobadas) en Asunción:

- |                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| - puestos de mercados públicos:       | 10-15  |
| - pescaderías                         | 15     |
| - supermercados con venta de pescado: | 15-20  |
| - vendedores/ambulantes               | 50-100 |

Las capacidades instaladas y habilitadas por el ministerio son:

- cámaras congeladoras o conserveras de los acopiadores: 120 t
- conserveras instaladas en lanchas de transporte fluvial: 15 t

A estas se relacionan las cantidades movidas por los acopiadores, 140 t en 1989, es decir, 12 t promedio por mes, fluctuando entre 6 t (agosto y noviembre) y 15 t (mayo y junio). Se estima que las cantidades registradas representan un cuarto del total, el sistema movería unas 500-600 t al año. Si representarían 10% aun no sea más que 1 500 t al año.

En consecuencia, una gran parte de la comercialización se desarrolla de una manera informal.

En conclusión, la estructura del sistema de la comercialización se caracteriza por sus números relativamente bajos de operadores, una dispersión bastante extensiva de los canales y una escasez significativa de información estadística. El registro de habilitación iniciado hace menos de dos años se considera como un paso importante para obtener los datos básicos necesarios para el mejoramiento del sistema del mercadeo.

Las funciones que cumplen los participantes en el proceso de la comercialización son básicamente los siguientes:

- acopiadores: acopio, congelación, almacenaje, transporte, crédito;
- minoristas: almacenaje (limitado), procesamiento (algunos);
- transporte: transporte y acopio (función que muchas veces hace parte del grupo de los acopiadores).

En lo que a las instalaciones y equipos para la comercialización de pescado se refiere hay que destacar el aumento del uso del frío - más en forma de congelación que de hielo - en comparación con las décadas anteriores. Continúa la escasez de medios apropiados de descarga y transporte y la mayoría de los puestos de venta al por menor en mercados públicos no están en condiciones aptas para el manipuleo de un alimento como el pescado (mercado No. 4).

#### 3.4.2.2 Consumo

La escasez de información estadística en particular en relación con las capturas impide por el momento medir el consumo anual por persona con razonable aproximación. Si se toma como válida la cifra de 12 000 t estimada suponiendo similares rendimientos de captura por pescador a los estimados en 1969 se arribaría a un consumo per capita anual de 3 kg. Deduciéndose las estimaciones de exportaciones e importaciones de pescado (1 000 t y 200 t respectivamente). No se han tomado en cuenta aquí las capturas para autoconsumo y pesca recreativa.

Seguramente existe un consumo de pescado significativo en los medios informales ya sea por auto-abastecimiento desde los ríos, lagos o propios estanques, pesca deportiva y compras directas de los pescadores. Un estudio de las actitudes de los consumidores, hábitos de consumo y compra de pescado no se ha hecho hasta la fecha. Sin embargo, hay indicaciones que la competencia entre el pescado y otros productos proteicos de origen animal, no es muy fuerte porque la posición del pescado en sí no lo es. Es probable, por ello, que el nivel de precios de la carne bovina no influya mucho en el consumo del pescado sino más en otros tipos de carne como pollo y últimamente conejo. Parece que quien desea comprar pescado lo hace sin mucha reflexión sobre el precio. Esto puede ser válido hasta un cierto grado porque este tipo de consumidores pertenece a grupos de ingresos relativamente altos. En términos muy generales parece aceptable que las actitudes de los consumidores no sean negativas, pero que precios y limitaciones del sistema de distribución no favorecen en este momento un aumento del consumo por parte de los consumidores de bajos ingresos.

#### 3.4.2.3 Precios

El precio de la carne del surubí sin huesos y grasa tenía cotizaciones entre 3 000 y 4 000 guaraníes por kg en Asunción durante la primera quincena de abril de 1990. El precio de lomo fue indicado al nivel de PYG 2 500 por kg. Las cotizaciones varían según el lugar de venta y pueden cambiar día por día, sobre todo con la llegada de la Semana Santa. El producto típico de este período, el bacalao, estaba en oferta al nivel

de PYG 12 000 a PYG 14 000. Los precios de lomo y surubí referidos en el informe de Achurra Larrañán anteriormente mencionado indican una relación entre 70% y 93%, surubí: lomo para el período de julio a septiembre de 1982. Este es el período de bajo consumo y la relación de 140% para inicio de abril de 1990 no significa necesariamente que la relación de los precios había cambiado determinadamente en favor del precio de surubí. Se requieren más datos y análisis para comprobar el desarrollo.

Los precios de los productos pesqueros congelados importados son generalmente muy altos (por ejemplo filete de merluza PYG 3 500, lenguado PYG 9 000). Son productos importados en pequeñas cantidades para consumidores de altos ingresos. Importantes para el consumo popular son: puchero con precios de PYG 500-800/kg comparado con puchero/chupín de surubí a PYG 800-1 000 o más por kg.

Solo un estudio detallado podría verificar si los precios de pescado reflejan una escasez de la oferta en relación a la demanda actual y/o si los costos de la comercialización y los márgenes son más altos de lo necesario debido a las deficiencias del sistema de mercadeo. Hay indicaciones de acopiadores en el sentido que los canales de distribución en Asunción no son suficientemente flexibles para absorber cantidades adicionales. No se pudieron comprobar estas indicaciones con los comerciantes de la capital.

Los precios a los pescadores varían de PYG 1 000 hasta PYG 1 300 para el surubí entero. Los acopiadores dicen que venden en el mercado local (Ayolas) a PYG 1 500 y a revendedores/exportadores a PYG 1 650. El precio de surubí entero para el público en Asunción era de PYG 2 000/kg. Es decir, que la participación del productor/pescador podría llegar al 50-65% del precio pagado por el consumidor. Si estas cifras fueran correctas indicarían una posición de mercado bastante fuerte de los pescadores que - eventualmente - podría ser relacionada a la escasez relativa del producto. Cabe mencionar que el nivel de precio del surubí es muy similar en Paraguay, Sao Paulo y Belo Horizonte (nivel al por mayor).

### 3.4.3 Comercialización de productos acuícolas

La producción de especies como la tilapia en sistemas de acuicultura es un hecho. Sin embargo, no fue posible identificar algún canal de comercialización. Pareciera que no se ha llegado a niveles de producción suficientemente importantes. Prevalce la perspectiva que la tilapia podría devenir un producto para consumidores de ingresos medios/bajos y que podría desempeñar un papel importante en el abastecimiento de proteína animal en algunas áreas rurales. Las acciones patrocinadas por la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNA, en cuanto a la promoción del cultivo se refiere, aún no incluyen asesoramiento e instrucción referente a la comercialización.

### 3.4.4 Conclusiones y recomendaciones

#### Nivel de los pescadores

Parecería que la gran mayoría de los pescadores operan independientemente y que la cooperación organizada es todavía limitada. Con el fin de evitar repercusiones negativas durante el desarrollo en el futuro de la pesca es aconsejable estudiar en detalle la posición actual de los pescadores en el proceso de la comercialización y si es necesario identificar medidas aptas para mejorar su situación.

#### Nivel de los acuicultores

Con el fin de promover la producción de la acuicultura será necesario considerar el mercadeo desde el inicio ya que éste es el epicentro de la comercialización de donde depende el éxito o el fracaso de cualquier programa de la piscicultura en el Paraguay. Esto se refiere específicamente a la identificación y desarrollo de canales de comercialización eficientes y renumerables así como acciones que fortalezcan la posición de los productos en las decisiones de compra de los consumidores. Será esencial el aumento coordinado de la oferta y de la demanda para los productos acuícolas.

#### Nivel de los comerciantes

Se sugiere un estudio de la comercialización de productos pesqueros en el Paraguay con el fin de determinar acciones para un funcionamiento mejor, la expansión horizontal y vertical del mercadeo. Esto debe referirse a las funciones del mercadeo así como a las instalaciones y el equipo necesario; todo esto con debida consideración de la situación presente y futura de los recursos pesqueros. Atención específica debe ser extendida a las operaciones e instalaciones para el comercio al por mayor y a la supresión de las deficiencias del comercio al por menor, especialmente en Asunción.

#### Nivel de los consumidores

Asegurado el abastecimiento y disponibilidad en los puestos de venta de especies y/o productos se debe iniciar un programa de educación al consumidor y de la promoción de la demanda para productos específicos. Será necesario informar al consumidor sobre las ventajas del consumo de pescado y mejorar la transparencia del mercado desde el punto de vista del consumidor con miras a concretizar una utilización equilibrada de los recursos pesqueros actuales y futuros.

#### Comercio internacional

Debido a la gran demanda de los productos pesqueros provenientes de otros países, en particular desde el vecino Brasil y en vista de los recursos limitados del Paraguay es aconsejable estudiar y elaborar una estrategia referente al desarrollo de las exportaciones. Este trabajo tendría el fin de diseñar acciones que aseguren el mayor beneficio para el país a obtenerse del comercio pesquero internacional. La factibilidad de conquistar mercados especiales para especies/productos pesqueros paraguayos en Europa y Estados Unidos deberá investigarse.

#### 3.4.5 Acciones de cooperación técnica

La puesta en marcha de las recomendaciones requiere cooperación técnica internacional. Se propone que la investigación de los mercados internacionales sea ejecutada conjuntamente con INFOPECA lo más pronto posible después de la incorporación del Paraguay en dicho proyecto.

Para el entrenamiento y capacitación de personal técnico, posiblemente por medio de un curso nacional, se deberá incluir en la instrucción asuntos pertinentes de la comercialización de productos pesqueros en Paraguay.



#### 4. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

##### 4.1 ASPECTOS LEGALES - ANTECEDENTES

Diversas normas legales relacionadas con la explotación y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente incluyendo la pesca, están contenidas en forma dispersa en varios cuerpos legales que forman la base del ordenamiento jurídico del Paraguay. Algunos aspectos salientes de la legislación vigente en la materia son los siguientes:

La Constitución Nacional. Sancionada y promulgada en 1967. En el art. 132 se establece que el Estado preservará la riqueza forestal del país, así como los demás recursos naturales renovables y dictará normas de conservación y explotación racional.

Tratados Internacionales. Los tratados internacionales con Argentina (Yaciretá-1973) y Brasil (Itaipú-1973) relacionados con obras de aprovechamiento hidroeléctrico contemplan acciones vinculadas a la conservación de la fauna ictiológica. Asimismo el convenio con Argentina (Corpus-1971) establece el aprovechamiento de los recursos del río Paraná y Paraguay hasta la desembocadura del río Iguazú.

Código Civil. Se establece el derecho de captura o aprehensión de la fauna ictícola, susceptible de apropiación privada sujeto a las reglamentaciones de la pesca fluvial (art. 2343 inc. 2). Se permite adoptar, cuando fuera necesario, medidas de protección respecto de la caza y pesca (art. 2549).

Código Rural. Permite el ejercicio libre de la pesca en ríos y arroyos de uso público, con sujeción a sus normas y a los reglamentos que dictara la autoridad administrativa (art. 49) y establece prohibiciones respecto del uso de sustancias nocivas para la captura de peces y respecto del uso de redes en épocas de cría o reproducción. El Código se remite a las medidas administrativas de protección de la fauna ictícola, las que pueden implicar la prohibición absoluta de pesca en caso que ello convenga a los intereses del país.

Regimen Forestal. La ley 422/73 crea el Servicio Forestal Nacional dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Se declaran de interés público, entre otros, el aprovechamiento y manejo racional de los demás recursos naturales renovables (art. 4) y la conservación y aumento de los recursos naturales de caza y pesca fluvial y lacustre (art. 2). Se faculta a este organismo a formular la política forestal en coordinación con otros organismos del Estado, a fiscalizar el aprovechamiento y a proteger y reglamentar la caza y pesca del país.

Medio Ambiente. La ley 836/80 crea el Código Sanitario. Se prohíbe toda acción que deteriore el medio natural, afectándolo y tornándolo riesgoso para la salud (art. 66). Se establecen competencias para la regulación de las emisiones de contaminantes en la atmósfera, agua y suelo. Se promueven programas relativos a la prevención y control de la contaminación ambiental. Se prohíbe descargar desechos industriales en, entre otros, canales y cursos de aguas superficiales sin previo tratamiento.

Legislación Pesquera. No existe un texto único que contenga en forma integral las normas relacionadas con los diversos aspectos que conciernen a las actividades de pesca y acuicultura. Existen disposiciones vinculadas con la actividad de captura que intentan regular aspectos de la misma en lo que se refiere a uso de explosivos, artes de pesca y zonas y épocas de pesca. Más allá de esta componente del sistema pesquero existe una disposición de la Municipalidad de Asunción relativa a las normas de higiene y salubridad para el tratamiento, distribución y venta del pescado en la ciudad.



#### 4.1.1 Comentarios sobre la situación actual

Si se colocan las actividades de pesca y acuicultura en la perspectiva de un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y humanos disponibles y de un consecuente incremento de los beneficios económicos y sociales derivados, se concluye que el marco legal existente para el sector es insatisfactorio. Aunque no se trataría de un requisito imprescindible en presencia de adecuada legislación, cabe mencionar que existe un texto único que contenga las previsiones legales relativas al sector en forma integral acorde con las modernas tendencias en legislación y administración pesquera. La legislación existente, la que como se ha hecho mención se encuentra dispersa, es en muchos casos desactualizada y técnicamente inadecuada para la administración del sector en su actual etapa de desarrollo. Por otra parte, existen normas sobre algunos aspectos aislados de la actividad quedando con importantes vacíos legales la mayor parte de la misma.

En diversos sectores de la administración pública directa o indirectamente vinculados al sector existe conciencia acerca de los aspectos deficitarios del marco legal pesquero. Se ha podido constatar que se encuentran en preparación tres proyectos de ley de pesca por parte de tres diferentes sectores de la administración. Mientras se considera positivo que la necesidad de establecer un marco jurídico adecuado sea una opinión compartida por varios de los sectores interesados, las acciones unilaterales y competitivas de los mismos en tal sentido, podrían conducir a la frustración y esterilización de tan importantes iniciativas.

Dada la extensión de las carencias apuntadas en lo que se refiere al marco legal, las que se repiten en el plano de la administración de la pesca y la acuicultura, se presenta la excelente oportunidad de formular desde una etapa casi primaria, el conjunto del marco institucional y legal que el sector necesita para su administración y desarrollo. Ello requerirá de adecuada asistencia técnica, amplia participación de los sectores públicos y privados interesados y de la voluntad política gubernamental para formular, aprobar y aplicar la legislación para la pesca y la acuicultura pertinente.

#### 4.1.2 Recomendaciones

Se recomienda como altamente prioritaria la formulación y puesta en vigencia de un cuerpo legal para la pesca y la acuicultura que comprenda integralmente los diversos aspectos de la actividad y legisle en forma clara y simple, entre otros, sobre los siguientes temas:

- Régimen de dominio de los recursos hidrobiológicos.
- Órgano rector de la actividad pesquera y acuícola.
- Régimen y mecanismos administrativos de acceso a los recursos pesqueros.
- Regulaciones generales referidas a la conservación de los recursos, pesquerías en pequeña escala, pesca deportiva, embarcaciones y artes de pesca, acuicultura, almacenamiento, distribución y venta, manipuleo y transformación de productos pesqueros.
- Provisiones para la coordinación inter-institucional y con el sector productivo, y para el asesoramiento técnico en negociaciones internacionales sobre la pesca y la acuicultura, y para actividades de investigación.

#### 4.2 EL PROBLEMA INSTITUCIONAL - ANTECEDENTES

En el mundo pesquero se reconoce cada vez con mayor fuerza que una correcta ordenación y desarrollo del sector requieren, como instrumento esencial, de una estructura de la administración pesquera adecuada en términos de sus capacidades

legales y administrativas y fuertemente especializada desde el punto de vista técnico. En otras palabras, para que las funciones de ordenación y planificación para el desarrollo se cumplan con eficacia se debe contar con una base institucional sólida. La tendencia a jerarquizar y especializar la administración pesquera se manifiesta con firmeza, aunque con diversa intensidad, según los casos específicos, en el conjunto de la región latinoamericana.

El órgano rector de la pesca y la acuicultura en Paraguay es el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Tal responsabilidad no ha sido asignada en virtud de una disposición expresa sino a través de una serie de disposiciones legales que norman también otras actividades de competencia del Ministerio.

El número de instituciones fuera del MAG que por su competencia legal de carácter general tienen algún tipo de vinculación con las actividades del sector es reducido. Entre ellos se destaca el papel de la Armada Nacional. En el campo de la investigación pesquera el Instituto de Ciencias Básicas de la Universidad de Asunción ha desarrollado algunos estudios. La Facultad de Ciencias y Veterinarias ha sido el motor de la investigación, extensión y capacitación en materia de acuicultura.

La estructura para la administración y el desarrollo de la pesca y la acuicultura se ha caracterizado por su extrema debilidad y en varios períodos por su inexistencia, a los efectos prácticos.

Existen varios antecedentes de propuestas de organización institucional de la pesca efectuadas por expertos y misiones internacionales que visitaron esporádicamente el país. Ninguna de tales propuestas pudo ser implementada. Se detalla a continuación, de acuerdo a la información disponible, una breve revisión de las mismas en relación con la situación institucional vigente al momento de su formulación.

En 1959 se propuso un esquema de organización de un Servicio de Pesca (C.D. Brown, FAO op. cit.). En 1964 se hace referencia a la actividad de una División de Caza y Pesca dentro del MAG (Miyares del Valle, FAO op. cit.).

En 1969, se encontraba en estudio por parte del Ministerio, un organigrama que presentaba una Oficina de Pesca incluida en la División Forestal, Caza y Pesca. Esta unidad debería depender del Departamento de Control Agrícola, Forestal y Conservación de los Recursos Naturales, el que a su vez debería estar subordinado a la Dirección de Normas y Control Agropecuario y Forestal. La Dirección General del Ministerio constituía en el esquema, el organismo inmediatamente superior. Esta última debería depender directamente del despacho del Ministro. En vista de la situación institucional proyectada, se propuso jerarquizar y fortalecer las funciones de administración y desarrollo de la pesca. Se elaboró un proyecto de creación de un ente autónomo de la pesca, la Corporación de Fomento Pesquero, la que debería estar administrativamente vinculada al Ministerio, conjuntamente con una propuesta de legislación y recomendaciones sobre la puesta en práctica de un programa de investigaciones científicas (J. Luna Sauvat. FAO op. cit.).

En 1982, con similar nivel de jerarquía y dependencia de la anteriormente proyectada División Forestal, Caza y Pesca, se encontraba en el organigrama del MAG, la División de Caza, Pesca y Piscicultura (BID, op. cit.).

En 1987 se creó el Departamento de Acuicultura como dependencia técnica de la Dirección de Normas y Control Agropecuario y Forestal. Se le asignaron las divisiones de Piscicultura y otros Cultivos Acuáticos y de Educación y Extensión.

La estructura orgánica actual del MAG ha variado sustancialmente respecto de aquella descrita precedentemente. Dependen del despacho del Ministro tres Subsecretarías: Agricultura, Recursos Naturales Renovables y Medio Ambiente, y Ganadería. De acuerdo a la información recibida, dentro de la jurisdicción de esta última se encontraría actualmente el Departamento de Acuicultura al que se ha hecho referencia anteriormente. Debe mencionarse que se encuentra en estudio un programa de reforma administrativa del Estado que incluye la reforma de la estructura del MAG.

#### 4.2.1 Conclusiones acerca de la evolución institucional de la pesca y la acuicultura

En términos generales puede concluirse que el sector ha tenido una fugaz, débil y esporádica presencia en la estructura del Estado tanto desde el punto de vista formal como práctico.

En lo formal, la jerarquía asignada al mismo ha sido generalmente el último escalón administrativo del MAG. Ello implica que, constituyendo una pequeña sección dentro de otros sectores de mayor importancia relativa, no se contemplaran en lo principal sus características funcionales y necesidades específicas. Como consecuencia de la debilidad institucional, la acción del Estado en sus funciones de planificación y ordenación para el desarrollo de la pesca y la acuicultura ha sido prácticamente inexistente en el período considerado. Los recursos financieros y humanos asignados para permitir el cumplimiento de las responsabilidades de la administración han sido de ínfima relevancia.

En la actualidad no existe un organismo responsable especializado de la ordenación y desarrollo de la pesca y la acuicultura en Paraguay. El sector pesquero no está representado en la estructura del Estado. Puede afirmarse que éste constituye un caso único en América Latina.

No obstante, la misión ha podido constatar que existe una creciente revalorización de los potenciales que el sector ofrece, tanto al nivel de las autoridades gubernamentales como del resto de los sectores públicos y privados interesados. Ello quedó ampliamente confirmado no sólo en los contactos mantenidos por la misión, sino también por las conclusiones y recomendaciones a las que se arribó en el Primer Seminario Nacional de Ordenación Pesquera, Legislación y Acuicultura que tuvo lugar en Asunción el 1 de abril de 1990 y en el cual la misión fue invitada a participar. En el mencionado evento, de notable representatividad, realizado por primera vez en el país, se analizó con carácter prioritario la problemática institucional y se recomendaron orientaciones para un rápido e importante mejoramiento de la situación. Por otra parte, al máximo nivel jerárquico del MAG fue evidente la existencia de la voluntad política de realizar acciones en tal sentido.

Cabe afirmar que sin la creación de una estructura adecuada de la administración pesquera en Paraguay sería muy difícil promover el correcto aprovechamiento de los potenciales existentes. Es más, sin una política apropiada y la regulación y el control necesarios se pondría en peligro, en el mediano plazo, la existencia misma de las pesquerías continentales.

#### 4.2.2 Criterios preliminares para una propuesta de administración de la pesca y la acuicultura en el Paraguay

En la formulación de una propuesta de estructura para la administración y desarrollo de la pesca y la acuicultura deben tomarse en cuenta ciertos aspectos de crucial importancia para determinar su envergadura técnico-administrativa y su

jerarquía institucional. Deben pesarse factores tales como las necesidades planteadas por el sector, sus potencialidades, las características especiales del mismo y los recursos humanos, técnicos y económico-financieros necesarios para su desenvolvimiento.

Desde el punto de vista de las necesidades del sector puede afirmarse que en materia de ordenación y desarrollo todo está por hacerse en Paraguay. Desde las regulaciones más indispensables hasta la formulación y puesta en práctica de un plan para el sector.

Las potencialidades que en forma preliminar se observan, requieren de un análisis profundo y especializado para determinar su real dimensión. Tal análisis debería tener lugar dentro o en estrecha vinculación con las estructuras gubernamentales correspondientes. El aprovechamiento racional de tales potenciales debería efectuarse en el marco de políticas y programas formulados apropiadamente por los organismos gubernamentales a cargo de la administración del sector, traducidos en medidas y acciones pertinentes.

Las características especiales, biológicas, económicas y de otra naturaleza que distinguen la explotación pesquera así como la acuicultura requieren ser reflejadas en su especificidad, en la estructura técnica y administrativa del organismo, así como en las competencias legales y funciones asignadas al mismo.

La cuantificación y asignación de los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios para que el Estado cumpla en mayor o menor medida con sus responsabilidades estará determinada por varios factores. En un extremo pesan las restricciones en cuanto a la disponibilidad de recursos de diversa naturaleza antes mencionados. En el otro se encuentran las necesidades y potencialidades del sector a ser satisfechas y aprovechadas respectivamente. El grado de prioridad otorgado por el país a la ordenación y desarrollo del mismo es un elemento determinante en la asignación de los recursos apropiados, que permitan el funcionamiento eficiente de la administración pesquera.

Tomando en cuenta las características del sector pesquero paraguayo y los factores antes mencionados, la posible administración pesquera debería responder a los siguientes criterios:

tamaño pequeño/moderado: en consonancia con la importancia del sector pesquero en la economía nacional y tomando en cuenta las restricciones generales de orden presupuestario existentes;

concentración de alto nivel técnico especializado: el organismo pesquero debe estar dotado, en virtud de sus funciones, de las varias disciplinas especializadas que se requieren para una correcta administración de la actividad. Tales disciplinas deberían estar representadas al nivel técnico más alto que se encuentre disponible en el país;

flexibilidad en las prestaciones: tratándose de una estructura de reducido tamaño que ejerce sus funciones sobre un vasto espacio territorial, es imprescindible contar con sistemas y procedimientos que permitan el dinamismo necesario para que las actividades técnicas y administrativas se desarrollen con una importante libertad de iniciativa y de movilidad por parte del organismo;

capacidad de coordinación y negociación: el organismo pesquero deberá contar con las atribuciones legales para coordinar con otros organismos, cuando corresponda,

la preparación y ejecución de actividades relacionadas con la administración del sector. Debe contar además con capacidad legal para promover, en apoyo de su gestión, actividades técnicas y de investigación por parte de institutos y universidades del país y para negociar y canalizar fondos de asistencia externa e interna;

autonomía financiera: es vital que para un funcionamiento acorde con sus objetivos el organismo pesquero cuente con un nivel de financiación proveniente del presupuesto del MAG que asegure por lo menos el desenvolvimiento de sus actividades técnicas y administrativas de ordenación y control. No obstante, el cumplimiento de su función de promotor del desarrollo requerirá de fondos con fuente e ingresos propios por concepto de tasas y contribuciones y en la obtención de fondos extrapresupuestarios provenientes de donantes internos y externos al país;

#### Capacidad de contacto, consulta y coordinación con los sectores productivos

#### 4.2.3 Recomendaciones

Se considera que tomando en cuenta los potenciales y las necesidades de la pesca y la acuicultura en Paraguay es pertinente la creación dentro del MAG de la Dirección de Pesca y Acuicultura. Esta unidad técnico-administrativa permitirá dar lugar al sector dentro de la estructura del Estado. En su accionar promoverá la inserción de la problemática del mismo en otros organismos públicos que deberían, por sus términos de referencia, ocuparse de ciertos aspectos de su desenvolvimiento.

En términos generales la Dirección debería tener como objetivo fomentar la conservación y la adecuada y sostenida utilización de los recursos pesqueros y promover, con criterios técnicos, económicos y sociales apropiados el desarrollo de la acuicultura, con el fin de obtener los mayores beneficios para el país. En el Anexo se detallan en forma tentativa las funciones y atribuciones de las que podría gozar la Dirección y algunos criterios para el diseño de su estructura técnico-administrativa.

## 5. SITUACION, POTENCIALES Y LIMITACIONES DEL SECTOR PESQUERO EN PARAGUAY. CRITERIOS PRELIMINARES PARA LA FORMULACION DE UNA ESTRATEGIA DE ORDENACION Y DESARROLLO

### 5.1 APOORTE DEL SECTOR A LA ECONOMÍA

El sector pesquero del Paraguay, en sus componentes de pesca continental y acuicultura, ocupa un lugar en la economía del país. Si bien en un nivel modesto, la pesca continental contribuye a la dieta proteica de la población, es fuente de empleo y de ingresos y recientemente ha comenzado a colocar su producción en países vecinos. El subsector de la acuicultura es de incipiente desarrollo y de mediar ciertas condiciones podría contribuir en forma significativa al incremento de la oferta de productos pesqueros.

### 5.2 COMPONENTES DEL SECTOR. SINTESIS DE LA SITUACION ACTUAL, TENDENCIAS Y PRINCIPALES POTENCIALES Y LIMITANTES PARA SU DESARROLLO

#### 5.2.1 Las pesquerías continentales

En lo que respecta al potencial pesquero, aparentemente importante, no se dispone de la mínima información necesaria sobre las pesquerías y los efectivos

pesqueros como para efectuar cálculos de rendimiento. Una estimación orientativa de la captura total potencial (Bayley, 1985) extrapolando los rendimientos sostenibles en otros sistemas fluviales con buen desarrollo de la planicie de inundación (Welcomme, 1975) indica rendimientos anuales que oscilarían entre 40 000 y 60 000 toneladas. Para aproximarse a esos valores de producción la pesquería debería diversificarse y explotar más intensamente poblaciones de especies de tamaño más pequeño y menor valor comercial. Esto, sin embargo será probablemente incompatible con el mantenimiento de los niveles actuales de abundancia de las especies más valiosas, altamente vulnerables como el surubí y el dorado.

Las pesquerías comerciales del Paraguay son exclusivamente en pequeña escala. La unidad de pesca está constituida por un pescador (o una pareja de pescadores) con su canoa y sus artes de pesca. El nivel organizativo de los pescadores es bajo, aunque se manifiesta con más fuerza en la organización de la producción. Los pescadores son independientes y en general son propietarios de sus canoas y artes de pesca.

Las canoas utilizadas son construidas en madera en talleres de ribera y son propulsadas a remo o a motor fuera de borda de una potencia que va desde 3,5 a 15 HP. El arte de pesca principal es el "mallón", red agallera que se desplaza en profundidad, arrastrada por la corriente del río. Otros artes de pesca utilizados son los espineles fijos, espineles flotantes a la deriva, líneas con caña y carretes, redes agalleras fondeadas, atarrayas y redes de arrastre de playa.

La infraestructura física y de servicios de apoyo a la pesquería es precaria.

Las pesquerías continentales parecen encontrarse actualmente en una fase de expansión. Dada la carencia absoluta de información sistematizada, los cálculos de desembarque deben ser considerados con suma prudencia. Entre 1968 y 1985 las capturas habrían aumentado. En 1968 fueron estimadas en 3 000 toneladas. En 1982 se estimaron en 4 000 toneladas. Si se supone un rendimiento constante por pescador respecto de 1982, las capturas actuales se ubicarían en aproximadamente 12 000 toneladas. Ello sin incluir las capturas para autoconsumo y aquéllas producto de la pesca recreativa, las que aún son más difíciles de estimar en las actuales condiciones. La Secretaría Técnica de Planificación estimó en 1985 una captura de 28 000 t. Se desconocen las bases de este cálculo y la cobertura del mismo.

El número estimado de pescadores pasó de aproximadamente 432 en 1968 a más de 2 500 en 1990. Trabajadores desocupados y subocupados en otras actividades se han ido incorporando a la pesquería, en la que es posible obtener en ciertas circunstancias ingresos comparables a los de otras actividades rurales y urbanas.

La demanda ha jugado, en la antes mencionada expansión, el papel de propulsor. La demanda interna de pescado, aunque modesta, ha sido sostenida. Aquélla externa, en especial proveniente del Brasil, ha ido creciendo en importancia y explica así el surgimiento de algunas industrias de pequeña escala que se han ido instalando en algunas zonas importantes de pesca.

Algunos cambios tecnológicos introducidos en la pesquería han permitido aumentar la productividad y también mejorar el aprovechamiento post-cosecha, aunque el nivel de estas pérdidas se considera todavía elevado. Se observan también tendencias a lograr un mejor aprovechamiento del producto a través del procesado y congelado aunque en el mercado predomina largamente la presencia de pescado entero fresco y congelado.

El sistema de distribución y comercialización de productos pesqueros se ha ampliado, tal vez en respuesta al crecimiento y localización de población en los centros urbanos. No obstante, mantiene sus características de fraccionado y poco flexible. El manipuleo y los aspectos de higiene todavía presentan deficiencias importantes. Ello contribuye a incrementar las pérdidas post-cosecha y a desalentar el consumo. Las actitudes del consumidor respecto del producto aún no han sido estudiadas pero es evidente, que aunque en medida reducida respecto de otros alimentos (raíces y derivados, carnes, frutas y cereales), el pescado forma parte de la cultura alimenticia de la población paraguaya.

Existen, en el medio fluvial, donde tiene lugar la pesca continental, otras actividades de captura que no pueden catalogarse como estrictamente comerciales. Se trata de la pesca de subsistencia y de la pesca deportiva y recreativa. Aunque en este caso tampoco existe información para evaluar su impacto sobre los recursos y sobre la sociedad en términos de consumo, se estima que en el caso de Paraguay se trata de actividades de singular importancia a tenerse en cuenta en la formulación de estrategias de manejo de la pesquería.

Es importante tener en cuenta el impacto sobre los recursos pesqueros ejercitado por determinados procesos de desarrollo. En el Paraguay se encuentran identificados, en realización o en proyecto, planes de desarrollo industrial, de aprovechamiento hidroeléctrico, de mejoramiento de la navegación de los ríos y de drenaje de zonas inundables para su utilización en actividades agropecuarias, que producirán impactos directos sobre los recursos pesqueros. El efecto combinado de las obras mencionadas, sin la adopción de medidas de mitigación o compensación, puede producir impactos negativos de gran magnitud, especialmente sobre las poblaciones de peces migratorios.

La evolución de la pesca continental ha tenido lugar en ausencia de un marco normativo e institucional adecuado para el sector y sin ningún tipo de apoyo técnico, económico o financiero. En la actualidad, caso único en América Latina, el sector pesquero no cuenta con una unidad técnica y administrativa en la estructura del Estado, la que con la necesaria competencia legal y capacidad técnica, sea responsable de las acciones tendientes a la correcta preservación de los recursos pesqueros y a la promoción del desarrollo sostenido de la actividad.

Aún no contándose con información científica que permita obtener una estimación confiable del estado de explotación de los recursos pesqueros continentales del Paraguay, se obtuvo la impresión, a través de las visitas y discusiones mantenidas por la misión que existen potenciales para el ulterior crecimiento del sector. Para plantear un aprovechamiento adecuado de los mismos deberán tenerse en cuenta las limitaciones existentes en cuanto a las condiciones actuales en que se desenvuelve la pesquería y la vulnerabilidad de los recursos ante actividades y acciones no inherentes a ella pero que tienen un impacto directo o indirecto en la explotación.

De mantenerse la situación descrita en materia institucional y lo que ello implica en términos de ausencia de medidas y regulaciones imprescindibles al actual estadio de desarrollo, y, por otra parte, de continuar manifestándose las tendencias actuales podría preverse que:

- continuará a incrementarse la presión no controlada sobre los recursos pesqueros como fruto del aumento de la demanda, en especial la externa, con los potenciales peligros de sobreexplotación y sobreinversión que ello podría traer aparejado en el mediano y largo plazo. La transferencia de trabajadores al sector y el consiguiente aumento del número de pescadores ejercerá presión adicional sobre los



recursos. Por otra parte, el crecimiento de la pesca recreativa y su impacto en la actividad turística agudizará situaciones de conflicto, que ya han comenzado a manifestarse, por el acceso y uso del recurso;

- la realización de obras de desarrollo industrial, agropecuario hidroeléctrico, de navegación de los ríos, con impacto directo o indirecto sobre los recursos pesqueros afectará el habitat, el comportamiento y la abundancia de los mismos;

- la inexistente compatibilización de regímenes de ordenación sobre los recursos pesqueros compartidos entre los países limítrofes y el Paraguay podría llevar a una explotación irracional de los mismos y ser fuente potencial de conflicto entre comunidades de pescadores de los distintos países.

### 5.2.2 La acuicultura

El otro componente del sector pesquero es la acuicultura. Se trata de una actividad incipiente en el país. En consecuencia su contribución a la economía nacional no tiene significación todavía.

El cultivo es en su totalidad del tipo rural-artesanal y va desde el nivel de subsistencia hasta el semi-comercial. La producción anual se estima en unas 40-50 t. La tecnología de cultivo predominante es la de la tilapia. La mayor parte de la producción se destina al autoconsumo. Un tercio de la misma se vende al consumidor final. En la actualidad se estima que existen de 900 a 1 000 estanques distribuidos casi todos en la región oriental con una mayor concentración en los departamentos Central, Paraguari y Cordillera. Esta estrategia de desarrollo seleccionada para la acuicultura reveló su vulnerabilidad al hacerse escasa y esporádica la asistencia técnica del Estado.

Los esfuerzos de desarrollo efectuados hasta la fecha han sido impulsados por la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Asunción y por algunas organizaciones bilaterales y no gubernamentales de asistencia.

Como en todo esfuerzo inicial, en este caso signado por la ausencia de un marco de apoyo material e institucional adecuado, la promoción del desarrollo de la acuicultura en Paraguay ha tenido altos y bajos. Se ha caracterizado por poseer las limitaciones propias de un proceso entusiasta pero descoordinado y discontinuo cuyos objetivos no se fundamentaban en una estricta racionalidad técnica y económica dentro de un plan de desarrollo acuícola que servirá de marco de referencia a las iniciativas planteadas.

En el Paraguay existe un potencial considerable para el desarrollo de la acuicultura incluyendo la explotación de embalses formados por grandes represas tanto desde el punto de vista de los recursos naturales disponibles como de la demanda para sus productos en el mediano y largo plazo. Sobre ésta última cabe mencionar, que de mantenerse las actuales tendencias, se abriría en los plazos mencionados, una brecha en la oferta que podría dar lugar a una inserción de productos de la acuicultura. Para ello la estrategia de desarrollo de ésta deberá, en su ejecución, contar con dinamismo técnico y capacidad de penetración y vinculación con los mercados.



### 5.3 LINEAMIENTOS PRELIMINARES PARA LA FORMULACION DE UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO PESQUERO EN PARAGUAY. ACCIONES INMEDIATAS

#### 5.3.1 Objetivos de desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 1989-90 vigente, fija objetivos en materia de política agraria y desarrollo rural. No menciona específicamente el sector pesquero pero tales objetivos son pertinentes al mismo. Se persigue incrementar la producción con el objeto de abastecer la demanda de alimentos y las exportaciones e incrementar el ingreso del productor. Se propugna el incremento de la ocupación y el uso racional de los recursos naturales (se considera como urgente la preservación de los bosques).

El sector pesquero pareciera tener potenciales para incrementar la producción y satisfacer la demanda interna de alimentos, los productos pesqueros satisfacen también una demanda internacional (en especial Brasil), es fuente de empleo y de ingreso en especial en zonas no urbanas, y requiere de un cuidadoso control a efectos de preservar los recursos.

En un momento dado del desarrollo del sector algunos de estos objetivos pueden llegar a ser en todo o en parte conflictivos entre sí o con los de otros sectores que tienen relación directa o indirecta con el medio en el que se desarrollan las actividades de pesca y acuicultura. Para asignar un peso específico a cada objetivo sectorial es necesario un más profundo conocimiento del sector y una integración de este, hoy inexistente, a los planes económicos y sociales nacionales.

#### 5.3.2 Elementos, criterios y acciones inmediatas a considerarse en la formulación de una estrategia de ordenación y desarrollo pesquero

Este es un elemento de consideración prioritaria respecto al resto de las posibles políticas, medidas y acciones. Con ello se desea expresar que sin acciones en este campo sería infructuoso considerar la factibilidad de otras de orden administrativo y técnico en relación con la pesca continental y la acuicultura. El sector pesquero debe contar con su espacio como sector productivo dentro de la estructura del Estado. Ello trae aparejada la adecuación del marco legal correspondiente y la modificación y/o creación de las estructuras técnico-administrativas necesarias en los diversos ámbitos de la administración desde la investigación científica y tecnológica hasta el simple registro de la actividad. La institucionalización debe ser considerada como un proceso que requiere en sus comienzos de la realización de tareas urgentes y concretas de modificación del cuadro legal e institucional para dar luego lugar a un trabajo de fortalecimiento del mismo y culminar con un adecuado cumplimiento de las funciones del Estado con la participación activa en tales tareas de los agentes del sector.

Para iniciar el proceso de institucionalización del sector pesquero se recomiendan las siguientes acciones cuyo detalle se encuentra en el capítulo 4 y en los Anexos C y E:

- a) Creación de la Dirección Nacional de Pesca y Acuicultura del Paraguay dentro del ámbito del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- b) Adecuamiento del marco legal del sector pesquero.
- c) Capacitación en el trabajo del personal inicial de la Dirección.

### 5.3.2.2 Planificación, ordenación y desarrollo de la pesquería continental

La contribución actual del sector pesquero a la economía nacional es fruto exclusivo de la pesquería continental. Una estrategia que tienda a aprovechar al máximo los potenciales existentes deberá considerar algunas importantes características de la pesquería:

- La naturaleza extremadamente vulnerable de los recursos pesqueros en el contexto del actual proceso de expansión de la pesquería requiere de un conocimiento aceptable de la situación en su conjunto (el que hoy no existe), de un sistema regulatorio de la actividad y de la formulación de una estrategia de ordenación y desarrollo de la misma (con los que tampoco se cuenta). Tal estrategia debería intentar reflejar el papel futuro que se asigna a la pesquería teniendo en cuenta sus potenciales.

- Dadas las características estructurales de la pesquería, la pequeña escala predomina y en función de un desarrollo equilibrado deberá predominar en el futuro. En consecuencia, los procesos de inversión y de innovación tecnológica deberían ser adecuados a tales características de manera de permitir un desarrollo sostenido a través de una apropiada combinación de factores de producción teniendo en cuenta la necesidad de conservar los recursos pesqueros. Ello requerirá de criterios técnicos, económicos y sociales definidos en materia de localización y dimensionamiento de industrias.

- Para planificar el desarrollo de la pesquería y ordenar su funcionamiento es imprescindible contar con la participación de los agentes productivos, en este caso los pescadores en el proceso. Por ello es importante la organización de los mismos en los diversos tipos de agrupamiento que se ajusten a sus necesidades y puedan constituirse en expresión de su voluntad para asesorar a los administradores y para ser sujetos principales en aquellas acciones de desarrollo con impacto en su campo de intereses. El fomento de la organización de los pescadores es un elemento de importancia fundamental en la estrategia de desarrollo pesquero y debiera estar previsto en la misma.

- A los efectos de la ordenación de la pesquería y de la planificación de su desarrollo es de fundamental importancia tomar en cuenta el carácter de compartido con otros países que poseen una buena parte de los recursos pesqueros del país. Las acciones sobre este tema deberían conducir a la compatibilización de la legislación y de los regímenes de ordenación pertinentes con los países vecinos.

- Existe también la necesidad perentoria de definir el papel de la actividad y su proyección futura en el marco de las decisiones de utilización de las cuencas fluviales por parte del gobierno.

Bajo la premisa que se efectúe un reforzamiento institucional del sector como paso previo necesario se recomiendan como de realización prioritaria las siguientes acciones, las que se han detallado en 3.1.9:

- a) profundizar el conocimiento y la identificación de las pesquerías paraguayas en sus aspectos económicos, biológicos y sociales y estimar su potencial. En función de ello preparar un plan de acción inmediato para la administración pesquera;

- b) establecer un sistema permanente de captación y análisis de datos sobre las actividades pesqueras con el objeto, entre otros, de permitir efectuar estimaciones anuales de rendimiento y captura por unidad de esfuerzo;

- c) formular las regulaciones indispensables y contribuir a su aplicación;
- d) formular estrategias de manejo de los recursos;
- e) formular y coordinar programas de extensión a los pescadores, y
- f) participar adecuadamente en caso de realizarse en Paraguay el Curso Subregional de Evaluación de Recursos Pesqueros Continentales FAO/DANIDA.

### 5.3.2.3 Desarrollo de la acuicultura

Tomando en cuenta la disponibilidad de recursos y las experiencias realizadas, una estrategia de desarrollo de la acuicultura en el Paraguay debería tomar en cuenta los siguientes criterios:

- La acuicultura rural es una actividad que por sus características requiere para su consolidación de apoyo y estímulo del Estado. Con el objeto que esta modalidad de explotación alcance, en términos generales, un nivel de desarrollo autosostenido se estima conveniente que se centren esfuerzos en esquemas de explotación de tipo semi-comercial.

- La acuicultura de subsistencia tiene un papel importante que cumplir en aquellas zonas del país donde existe una urgente necesidad de mejorar la oferta proteica y el nivel nutricional. Los planes de reforma agraria en curso de aplicación constituyen una excelente circunstancia para la introducción de esta modalidad de explotación dadas las características de potenciales piscicultores de los campesinos.

- La estrategia de desarrollo de la acuicultura debería seleccionarse sobre la base de criterios estrictamente técnicos, económicos y sociales, tomando en cuenta aspectos importantes tales como la preservación del ambiente y la seguridad alimentaria. Ello permitirá determinar el peso de las diversas alternativas de producción que se privilegiarán. Deberá también definirse el rol del Estado en la planificación y promoción del desarrollo en cada una de ellas.

- Se debería impulsar un prudente pero firme esfuerzo en el desarrollo del cultivo de especies nativas y fomentar la industria del cultivo de peces ornamentales.

- Se debería propiciar el desarrollo de la acuicultura empresarial teniendo en cuenta los objetivos generales de desarrollo económico, social y la salvaguarda del patrimonio ecológico así como la factibilidad técnica, económica y financiera.

- La promoción de la acuicultura semi-comercial y empresarial debería motivar el establecimiento de instrumentos crediticios y financieros apropiados.

- El potencial existente para la acuicultura extensiva en embalses deberá ser aprovechado teniendo en cuenta las experiencias realizadas en Brasil y otros países vecinos y obteniendo ventajas de la infraestructura, equipos y dotación técnica existentes en las empresas responsables de la administración de los mismos.

Considerando la etapa actual de desarrollo de la acuicultura así como los medios disponibles para la promoción del mismo se recomiendan las siguientes acciones inmediatas:

- a) Formular un plan de desarrollo del subsector que ofrezca marco y dirección a los esfuerzos, permita captar y canalizar recursos para la investigación y la

asistencia técnica a los potenciales productores. Un plan como el mencionado deberá ponerse en práctica con el sostén de un marco legal e institucional adecuado.

#### 5.3.2.4 Manipuleo, procesamiento, higiene y calidad del pescado

Esta etapa del sistema pesquero, por su compleja interrelación con los otros aspectos, requiere una especial atención. En efecto, tiene un impacto apreciable tanto en el volumen y valor de la oferta como en la intensidad de la demanda. Se sugieren para su tratamiento los siguientes criterios cuyo detalle se encuentra en 3.3.6:

- Dimensionar el ingreso de mejoras tecnológicas y el incremento y localización de capacidad instalada de procesamiento y distribución a la característica natural de pequeña escala de la pesquería.

- Fomentar la evolución de las actividades en el sentido de incorporar a las mismas más conocimientos, siempre dentro de la pequeña escala, a fin de reducir pérdidas, incrementar el valor agregado, diversificar las especies explotadas, aprovechar los residuos producidos y mejorar la distribución de pescado en el interior del país.

Se recomiendan como acciones inmediatas las siguientes:

- a) Aprovechar en forma selectiva y programada la oferta internacional de capacitación a nivel multilateral y bilateral, a fin de capacitar técnicos y profesionales en el área de utilización de los productos pesqueros, principalmente en técnicas de aplicación artesanal, que pueden transmitirse a pescadores y piscicultores. Se recomienda en forma particular una adecuada participación en el Taller Nacional FAO/DANIDA en Tecnología y Control de calidad de Productos Pesqueros a realizarse próximamente en Paraguay.

- b) Preparar un reglamento higiénico-sanitario a nivel nacional de tipo normativo-educativo de aplicación a las embarcaciones, lugares de desembarco y almacenaje, transporte, expendio y procesamiento.

#### 5.3.2.5 Comercialización

Para la formulación de medidas sobre este tema se sugieren los siguientes criterios cuya exposición detallada puede encontrarse en 3.4.4:

- Es aconsejable estudiar la posición actual de los pescadores en el proceso de comercialización y si es necesario identificar medidas aptas para mejorar su situación en beneficio de la fluidez del mismo.

- El mercadeo debería ser considerado desde el principio, en todo esfuerzo de desarrollo en favor de la acuicultura. En específico esto se refiere a la identificación y desarrollo de canales de comercialización eficientes y remunerables así como acciones que fortalezcan la posición de los productos en las decisiones de compra de los consumidores.

- Se deberían determinar a través de estudios especiales las posibilidades de expansión horizontal y vertical del mercadeo teniendo presente la situación presente y futura de los recursos pesqueros.

- Con base en una adecuada oferta de pescado se debería iniciar una campaña de educación al consumidor que informe sobre las ventajas del consumo de pescado y mejore la transparencia del mercado visto éste desde el consumidor.

- El flujo de productos pesqueros hacia el exterior debería ser incluido a todos los efectos dentro del régimen de exportaciones de manera que los envíos de productos pesqueros al exterior sean considerados como tales desde el punto de vista técnico aduanero y fiscal.

Se recomiendan las siguientes acciones inmediatas:

a) Investigación del sistema actual de comercialización de pescado y elaboración de propuestas para su agilización y el fomento de su eficiencia. Debe referirse específicamente a la organización del mercadeo al por mayor y la comercialización al por menor en Asunción.

b) Estudio de las actitudes de los compradores referente a productos pesqueros, hábitos de consumo y compra y elaboración de un esbozo detallado para un programa de educación al consumidor con la debida atención a las expectativas de los consumidores.

c) Elaboración de una estrategia para la comercialización de la tilapia y otras especies no tradicionales de acuicultura.

d) Elaboración de una estrategia para las exportaciones de productos pesqueros paraguayos.

e) Garantizar un adecuado aprovechamiento de la actividad de capacitación explicitada en 5.3.2.2.a) la que incluirá la comercialización de los productos pesqueros en Paraguay.

#### 5.3.2.6 Capacitación

Las necesidades de capacitación de personal son generalizadas. La acuicultura cuenta con un núcleo de especialistas que han desarrollado una variada experiencia en la acuicultura semicomercial y de subsistencia. En el caso de la pesca continental la situación es precaria ya que se trata de un sector especialmente desguarnecido tanto desde el punto de vista de la investigación como de la planificación y ordenación para el desarrollo. El reforzamiento institucional deberá ser acompañado de un plan de mediano y largo plazo que prevea la formación del personal necesario. En tal sentido se deberá obtener ventaja de todas las oportunidades que ofrece la ayuda bilateral y multilateral.

En el corto plazo se recomienda tener una adecuada participación en las actividades de capacitación mencionadas en 5.3.2.2 f), 5.3.2.4a) y 5.3.2.5 e).

En caso de ser posible la implementación de la idea de proyecto contenida en el Anexo E se recomienda obtener el máximo posible de beneficios de la capacitación en el trabajo, prevista en la misma.

#### 5.4 COOPERACION INTERNACIONAL

La situación de la pesca y la acuicultura en el Paraguay requieren de acciones de corto plazo que constituyen una condición para la prosecución de otras actividades que apunten a objetivos de ordenación y desarrollo del sector. En relación con ello se han ya detallado actividades de tal carácter que requieren de cooperación internacional inmediata. En tal sentido se han mencionado en este capítulo aquellas incluidas en los puntos 5.3.2.1 a) y c), 5.3.2.2 a) y b) y 5.3.2.3 a). Las actividades mencionadas están

cubiertas en parte por las actividades señaladas anteriormente y en parte por lo previsto en la idea de proyecto que se adjunta en el Anexo E.

## ANEXO A

### CARACTERISTICAS DE LA DEMANDA DE PRODUCTOS PESQUEROS EN PARAGUAY

#### 1. Fuentes de Información

Como no existe una investigación sistemática de las actitudes de los consumidores y sus hábitos de consumo en el Paraguay, este capítulo se basa en la información recogida de entrevistas y discusiones con personas que están en una u otra manera en contacto con la pesca. Por ello, no se puede pretender brindar una presentación completa y equilibrada al respecto. Las cifras que se han publicado en el pasado, aún con las limitaciones para evaluar la situación actual indican, sin embargo, en términos generales que:

- el consumo de productos pesqueros por persona es muy bajo en comparación con otros países;
- la contribución de productos pesqueros al abastecimiento promedio de proteínas de origen animal es muy bajo;
- el abastecimiento de la población en términos de calorías y proteínas es suficiente y satisfactorio;
- hay preferencias de los consumidores según especies y forma del producto.

Será necesario investigar específicamente el complejo de las actitudes y expectativas de consumidores respecto al pescado a fin de que sea posible proponer el uso racional de los productos pesqueros y sobre todo fomentar el consumo de recursos todavía menos apreciados.

#### 2. Actitudes de los consumidores

El conocimiento de las actitudes de los consumidores referente al pescado es necesario para determinar su posición en relación a productos competitivos y a la evaluación de las posibilidades de expansión del consumo, en manera genérica así como en formas específicas de presentación.

La información recogida indica que el consumo de pescado no sufre mucha competencia por parte de otros productos. Es pequeño y estable, probablemente más radicado en poblaciones ribereñas. Hay comerciantes que niegan un nexo o influencia de los precios de carne o pescado en la decisión de comprar o no el producto competitivo, es decir, quien quiere comprar carne la compra irrespectivamente del precio del pescado y viceversa. También se estima que el consumo de pescado proveniente de la pesca deportiva, de la pesca ocasional para autoconsumo y de los productos de la acuicultura en el medio rural es bastante significativo, hecho que indicaría una actitud seguramente no negativa y muy probablemente positiva. Sin embargo, podría ser que el origen de los productos jueguen en este caso un papel amplificado que no necesariamente incide en productos pesqueros ofrecidos en pescaderías o por vendedores ambulantes.

Como Paraguay es un país de alto consumo de carne bovina no es sorprendente de que haya una preferencia por productos sin o con pocas espinas, requerimiento que es fácil de cumplir en el caso del surubí, pero podría tener una influencia negativa en otras especies, por ejemplo especies como la tilapia y la carpa. La llave en este respecto será ver si los consumidores consideran o no los productos pesqueros como aptos para la alimentación de los niños.

Ultimamente se habla de la introducción en el mercado de nuevos productos a base de pescado como hamburguesas, embutidos y ahumados. Estos no parecen estar bien situados en el régimen tradicional de la alimentación en Paraguay y mayores esfuerzos podrían ser necesarios para el establecimiento de dichos productos en el mercado.

Hay evidencia de la relación del consumo de pescado e informes sobre contaminación de ríos con mercurio. Parece también que la relación entre consumo de pescado y la salud recibe una cierta atención en los medios de comunicación.

### 3. Hábitos de consumo

Las formas tradicionales de consumir pescado en el hogar, en Paraguay, son el guiso y frito, el uso de guisarlo a la plancha depende del corte y/o especie; y entonces forma parte de los platos sustituyendo la carne en el desayuno y las demás comidas. Se debería estudiar cómo nuevos productos podrían inserirse en el régimen alimenticio. Se consume pescado en restaurantes pero la selección de especies y platos parece limitada. No se dispone de información referente al consumo de pescado en instituciones.

### 4. Potencial para la expansión del consumo

Aunque la información disponible es muy limitada existen indicaciones de que podría ser factible el aumento del consumo de productos pesqueros en Paraguay y por eso valdría la pena hacer los estudios pertinentes. La estratificación de consumo en manera horizontal mostrará probablemente que hay zonas urbanas subabastecidas. Lo mismo será para ciertas áreas rurales pero las posibilidades de realizar este potencial son más restringidas.

De manera vertical parece que el consumo es más importante en grupos de ingresos más altos, lo que significaría que sea necesaria la identificación de productos para los grupos de mediano/bajo ingreso. Ambos aspectos, la expansión horizontal y vertical del consumo deben ser tratados conjuntamente para evitar desequilibrios y para economizar en los costos de promoción. En vista de la escasez de datos confiables al respecto, no es posible dar una indicación del mercado potencial. Es claro que la disponibilidad del recurso tiene que ser tomada en cuenta para evitar que las medidas de promoción resulten en nada más que en un aumento de precios y de presión indeseable sobre los recursos. El potencial del sector institucional debe ser también evaluado.

### 5. Expectativas de los consumidores

La promoción de la demanda y la educación de los consumidores respecto al consumo de productos pesqueros tiene que tomar debidamente cuenta de las actitudes y de las expectativas de los consumidores. Para la integración del pescado en el régimen alimenticio en forma permanente es esencial identificar estas expectativas y diseñar el programa en la manera apropiada. Métodos aplicados con tal fin son las entrevistas motivacionales, a veces combinadas con pruebas de productos.



## ANEXO B

### COMERCIALIZACION

#### 1. Introducción

##### 1.2 Antecedentes y fuentes de información

Debido a la escasez de datos y a la corta duración de la misión, el diagnóstico de la comercialización debe considerarse incompleto. Además se advierte que puede contener errores aunque se trató de no generalizar fácilmente. El sistema de la comercialización de pescado en el Paraguay se presenta en una manera fraccionada que necesitaría estudios de campo detallados. Además, hay que averiguar la influencia de la demanda del mercado brasileño en el mercado nacional porque se constata una evacuación directa del producto desde las zonas de Paraná y del alto Paraguay que no es registrada. Un análisis desde el punto de vista histórico no es posible, pero con el fin de indicar los cambios en el país al respecto se resumen las partes pertinentes de los estudios anteriores.

El primer informe de un experto FAO sobre la pesca en el Paraguay establece una lista de preferencias del pueblo paraguayo, a continuación se indican por especies:

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) surubí    | 6) patí      |
| 2) manguruyú | 7) dorado    |
| 3) carimbatá | 8) armado    |
| 4) bagre     | 9) raya      |
| 5) pacú      | 10) tararina |

La comercialización de pescado tal como era en el año 1965 no era capaz de abastecer suficientemente a la ciudad de Asunción; entonces se trajo pescado desde las colonias de pesca a los cuatro mercados municipales y una pescadería. Además se contaron unas 80 vendedoras ambulantes vendiendo pescado procedente de las embarcaciones de sus familiares. Asunción tenía entonces unos 300 000 habitantes. El consumo anual por persona se estimó en alrededor 2 kg y se notó que los precios de surubí y dorado fueron al mismo nivel que el lomo que se considera desfavorable para el consumo de pescado, aunque el sistema de mercadeo no era capaz de abastecer Asunción con las cantidades de pescado necesario para la demanda existente.

A partir de 1968 la comercialización cambió de alguna manera con el ingreso del pescado en el surtido de supermercados en forma congelada pero siguió el consumo per caput a nivel bajo. La razón indicada para este hecho es que no se consumía pescado en mayor cantidad porque era difícil adquirirlo o porque era ofrecido a precios muy altos. También se mencionaban como causas las actuales condiciones sanitarias de los puestos de venta y el peligro que presentan las espinas para los niños.

Los puntos salientes de este resumen histórico son el número y la situación higiénica de los puestos de venta en los mercados públicos que hoy deben abastecer una clientela mucho más numerosa y a un nivel de los precios más o menos igual para las categorías altas, de filete y lomo de pescado. Otra característica que parece no haber cambiado mucho es que principalmente al consumidor paraguayo le gusta el pescado y que una parte importante del abastecimiento se consigue afuera de los canales de la comercialización por medio de la pesca deportiva y la pesca ocasional para el autoconsumo así como el intercambio de pescado sin transacción comercial en áreas rurales. Aparte de los informes mencionados se ha utilizado información proveniente

de un estudio sobre el desarrollo de la pesca y la acuicultura en Paraguay elaborado por el BID en 1982.

### 1.3 Importancia de la comercialización para el desarrollo de la pesca y la acuicultura en Paraguay

Actualmente no es conocido el nivel al cual los recursos pesqueros pueden sostenerse y consecuentemente si un desarrollo con expansión del consumo es posible o no. Los factores del mercado serán decisivos, ya sea para el aumento de la explotación o para el peligro que puede resultar de una sobre-explotación. Como el recurso es básicamente escaso, es importante que la comercialización abastezca a los consumidores al más bajo costo posible. El futuro de la acuicultura será muy influenciado por el nexo con el mercado que es el único que puede remunerar el esfuerzo y garantizar la factibilidad económica a mediano y largo plazo. Inversiones en nuevas plantas y procesos tendrán éxito sólomente si los productos encuentran bocas de expendio rentables. Todo esto requiere que existan y funcionen eficientemente los compondores del sistema de comercialización, es decir, las instalaciones y equipos, los operadores de los varios niveles y los sectores públicos de apoyo y regulación, como por ejemplo, municipalidades para mercados públicos.

## 2. Flujos de los productos

### 2.1 Tipo de productos

El tipo de producto pesquero en Paraguay es tradicionalmente al estado fresco, recientemente transformado en forma congelada con el aumento de la disponibilidad de la energía eléctrica y equipos para congelación y almacenamiento congelado. Al nivel de venta al por menor aumenta la preferencia para formas con menos espinas o huesos, como el filete por ejemplo. Sólo posteriormente comenzó la producción de productos limpios o fileteados al nivel de acopio (o al por mayor). Los productos importados son enlatados o como producto estacional de la cuaresma seco/salado. Las cantidades menores de pescado de mar son importadas congeladas. Paraguay es típicamente un mercado para pescado fresco con poca elaboración y con una tendencia fuerte hacia el congelado.

### 2.2 Areas de producción y consumo

Los principales flujos de producto se originan en la zona de:

- Asunción, para el consumo de la misma
- Pilar para consumo de Asunción
- Pilar para consumo de la Ciudad del Este y Brasil
- Cerritos/Ayolas para el consumo de Asunción
- Cerritos/Ayolas para ciudad del Este y Brasil
- Concepción para Asunción
- Concepción para P.J. Caballero y Brasil

En lo que a la acuicultura se refiere parece que se desarrolla una zona de producción en forma de un medio anillo alrededor de Asunción que abastece, hasta la presente, la misma zona de producción. Eventualmente podría abastecer a Asunción y alrededores cuando los niveles de producción alcancen un nivel suficientemente alto. Los flujos de producto oriundos de la parte sur paraguaya de los ríos Paraná y Paraguay abastecen, primordialmente la ciudad de Asunción y mercados brasileños como São Paulo y Belo Horizonte.

### 3. Operadores y transacciones

#### 3.1 Pescadores-acopiadores

El Sr Achurra estima el número de pescadores en 876. La mayor parte de ellos vende su producción a acopiadores de los cuales 72 fueron habilitados/registrados en 1989. Un cierto número de pescadores en la zona de Asunción vende directamente al público en la calle por medio de sus familiares. Las cantidades comercializadas de este manera no son, supuestamente, importantes. Una posición especial mantiene la Cooperativa del Ñumbuco en Pilar como acopiadora. Sin embargo, se nota una concentración de la captura de unos 800 pescadores que abastecen a unos 100 acopiadores. Algunos acopiadores (tal vez la mayor parte, no hay información disponible al respecto) abastecen a los pescadores con material de pesca y créditos para barcos u otros gastos. Se paga al contado y parece que la relación comercial entre pescador y acopiador es relativamente estable, sin muchos cambios de patrocinio.

#### 3.2 Acopiadores minoristas

El flujo de producto destinado al mercado interno y sobre todo de Asunción se concentra más hasta quizás 50 negocios al por menor, incluyendo pescaderías, puestos de venta en mercados públicos y supermercados. Como las cantidades comercializadas difieren de un acopiador a otro, también varían las cantidades entre los tipos de negocios al por menor, con las pescaderías de mayores cifras de venta hasta puestos en mercados con pequeñas ventas. Las relaciones comerciales son probablemente más variadas aunque las entrevistas no indicaron cambios frecuentes en estas relaciones.

#### 3.3 Acopiadores exportadores

Se desconocen detalles de comercio de exportación desde Concepción y J.B. Caballero. Desde Pilar y Ayolas la mercadería se dirige hasta unos pocos comerciantes, dos de los cuales parecen específicamente importantes en la Ciudad del Este y Foz de Iguazú.

#### 3.4 Mercado institucional

Comerciantes de pescado en Asunción, en general operadores de pescadería, abastecen a restaurantes de pescado de alto precio, incluyendo, además, pescado importado. No se consiguió información respecto al consumo de pescado en instituciones.

#### 3.5 Precios

El precio de la carne del surubí sin huesos y grasa tenía cotizaciones entre 3 000 y 4 000 guaraníes por kg en Asunción durante la primera quincena de abril de 1990. El precio de lomo fue indicado al nivel de 2 500 PYG/kg. Las cotizaciones varían según el lugar de venta y pueden cambiar día por día, sobre todo con la llegada de la Semana Santa. El producto típico de este período, el bacalao, estaba en oferta al nivel de 12 000 a 14 000 guaraníes. Los precios de lomo y surubí referidos en el informe de Achurra Larraín anteriormente mencionado indican una relación entre 70% y 93%, surubí: lomo para el período de julio a septiembre de 1982. Este es el período de bajo consumo y la relación de 140% para inicio de abril de 1990 no significa necesariamente que la relación de los precios había cambiado determinadamente en favor del precio de surubí. Se requieren más datos y análisis para comprobar el desarrollo.

### 3.6 Funciones

Las funciones que cumplen los participantes en el proceso de la comercialización son básicamente los siguientes:

- acopiadores: acopio, congelación, almacenaje, transporte, crédito;
- minoristas: almacenaje (limitado), procesamiento (algunos);
- transporte: transporte y acopio (función que muchas veces hace parte del grupo de los acopiadores).

En lo que a las instalaciones y equipos para la comercialización de pescado se refiere hay que destacar el aumento del uso del frío - más en forma de congelación que de hielo - en comparación con las décadas anteriores. Continúa la escasez de medios apropiados de descarga y transporte y la mayoría de los puestos de venta al por menor en mercados públicos no están en condiciones aptas para el manipuleo de un alimento como el pescado (mercado No. 4).

### 4. Logística y equipos

La calidad de la logística y del equipo empleado en la comercialización varía mucho, desde la planta moderna de procesamiento hasta el estado difícilmente justificable de la sección de pescado en el mercado municipal No. 4 de Asunción. Otras instalaciones que son necesarias no existen. Sin embargo, hay que constatar que valen ejemplos buenos de métodos y equipos más apropiados que ganen aceptación en el sector comercial. Un futuro programa de mejoramiento de la infraestructura debe ser basado en la aplicación de equipos a un costo compatible con la comercialización y debería incluir lo siguiente:

- a) instalaciones aptas para el buen manipuleo y la venta, almacenamiento y transporte en los puntos de descarga. Estas se deben instalar con la participación directa de los pescadores y otros usuarios;
- b) instalaciones para transacciones al por mayor en Asunción y otras partes donde sean necesarias. Estas tendrán también la función de incrementar la transparencia de las operaciones de mercadeo y de asegurar operaciones en la forma debida a un alimento;
- c) la presentación de las pescaderías es generalmente buena hasta aceptable, mientras el equipo y presentación en algunos supermercados podría mejorar. Extensión e información para el personal responsable en las bocas de expendio será muy útil.

### 5. Colocación de especies cultivadas

La producción de especies como la tilapia en sistemas de acuicultura es un hecho. Sin embargo, no fue posible identificar algún canal de comercialización. Pareciera que no se ha llegado a niveles de producción suficientemente importantes. Prevalece la perspectiva que la tilapia podría devenir un producto para consumidores de ingresos medios/bajos ingresos y que podría desempeñar un papel importante en el abastecimiento de proteína animal en algunas áreas rurales. Las acciones patrocinadas por la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNA, en cuanto a la promoción del cultivo se refiere, aún no incluyen asesoramiento e instrucción referente a la comercialización.

## ANEXO C

### CREACION DE LA DIRECCION GENERAL DE PESCA Y ACUICULTURA

Se detallan a continuación algunas sugerencias tentativas respecto de la posible misión, funciones y estructura funcional de la Dirección de Pesca y Acuicultura del Paraguay que se propone crear.

#### Misión general de la Dirección de Pesca y Acuicultura

Tendría la misión de ejecutar la política pesquera nacional conforme a las directivas del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Para ello fomentará la conservación y racional explotación de los recursos de la pesca y la acuicultura, su uso sostenido y su óptimo aprovechamiento en lo que se refiere a la actividad en todas sus etapas (extracción o cultivo, procesamiento, almacenamiento, transporte y comercialización interna y externa). Con base en una adecuada investigación multidisciplinaria que permita un conocimiento integral del sector, promoverá la explotación pesquera con el objetivo de optimizar los beneficios económicos y sociales derivados de la misma, los que deberán ser compatibles con las potencialidades de los recursos ofrecidos por la pesca y la acuicultura y con los objetivos económicos y sociales vigentes.

#### Funciones de la Dirección General

Para cumplir con su misión, debiera desarrollar las siguientes funciones y atribuciones:

- Proponer y ejecutar el proceso de planificación de corto, mediano y largo plazo para el sector pesquero, los objetivos del mismo y su orden de prioridades, las metas, estrategias, políticas y programas de acuerdo a los lineamientos del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

- Evaluar la ejecución de los programas y planes y proponer los ajustes que sean necesarios.

- Programar y realizar la investigación de los recursos pesqueros y la acuicultura y los estudios multidisciplinarios necesarios para el mejor conocimiento del sector de acuerdo a los objetivos aprobados.

- Identificar las medidas de ordenación necesarias para el mejor aprovechamiento de los recursos pesqueros y proponer las normas pertinentes que reglamenten el ejercicio de las actividades pesqueras y la acuicultura y fiscalizar su cumplimiento de acuerdo a los lineamientos de la política pesquera.

- Establecer y/o promover el establecimiento y administración de estaciones acuícolas experimentales y demás instalaciones de repoblación e investigación acuícola, de acuerdo a las políticas y estrategias aprobadas para este sector.

- Conceder licencias y permisos para la explotación pesquera y la acuicultura de acuerdo a los lineamientos y normas aprobadas.

- Proponer regímenes de promoción de la actividad pesquera y la acuicultura en sus distintas etapas, intervenir en la evaluación de proyectos privados de inversión que soliciten acogerse a sus beneficios y otorgar aquellos para los cuales esté facultado.

- Promover el consumo interno y la exportación de productos pesqueros e intervenir en la autorización de exportaciones.

- Fomentar la pesca artesanal y la organización de los pescadores artesanales.

- Definir, conjuntamente con los usuarios la información estadística necesaria para el logro de los objetivos del Instituto y los requerimientos de los demás usuarios, realizar la recolección y elaboración de las mismas y proponer las normas que correspondan.

- Establecer las normas referentes a la calidad de la producción pesquera y los medios requeridos para llevarla a cabo en las diferentes etapas y fiscalizar su cumplimiento.

- Participar en las negociaciones internacionales relacionadas con la actividad pesquera y la acuicultura en sus diferentes etapas y representar al país en las reuniones internacionales específicas de acuerdo a las instrucciones elaboradas conjuntamente con el Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Ministerio de Relaciones Exteriores.

- Proponer la asistencia y cooperación internacional en aquellas áreas consideradas prioritarias y actuar como contraparte de la misma.

- Crear comisiones consultivas o asesoras permanentes o temporarias donde participen los organismos gubernamentales competentes en el tema de que se trate y los interesados del sector privado.

- Coordinar acciones con todos los organismos gubernamentales centralizados o descentralizados, cuyas decisiones afecten directa o indirectamente a la actividad pesquera y a la acuicultura en sus diferentes etapas.

- Participar en el estudio, elaboración y ejecución de cualquier tipo de norma o acción que otros organismos gubernamentales realicen en razón de sus competencias específicas y que afecten de alguna forma a la actividad pesquera o la acuicultura en sus diferentes etapas y proponer las modificaciones que correspondan.

- Promover la capacitación de personal para la actividad pesquera y la acuicultura en todas sus etapas.

- Proponer la fijación de los derechos, tasas, tarifas, multas y cualquier tipo de ingresos que determine la legislación y percibir y administrar los mismos.

#### Estructura funcional de la Dirección

Las sugerencias que se efectúan en este apartado se refieren en especial a las funciones de la Dirección y a su reflejo en la posible organización interna de la misma. Es por ello que no se presenta un organigrama, el que en su rigidez, no podría contemplar la particular situación del Paraguay en el que no existe todavía una administración pesquera y los recursos necesarios presupuestarios necesarios para su creación son extremadamente limitados. La estructura funcional que se presenta, que representa la caracterización de una administración en condiciones de normalidad, debe entonces ser considerada como un objetivo de máxima a perseguirse en un proceso gradual que deberá incluir un programa de fortalecimiento financiero de la institución y un programa bien diseñado de capacitación de personal nacional cuya

escasez es también notoria. Lo que se desea expresar es que al margen de la simplicidad del organigrama efectivamente puesto en práctica en los comienzos, existe la necesidad de tender a cubrir una serie de funciones a diverso nivel que sí deben ser previstas en la formulación inicial para luego ir siendo implementadas con flexibilidad y gradualidad en la medida en que se van abriendo posibilidades para ello. En la implementación de las funciones se considera que deben recibir prioridad aquellas operativas que apuntan a establecer normas mínimas de consulta, regulación y control de la actividad.

### Niveles funcionales

Se consideran cuatro niveles: el nivel directivo, el nivel consultivo y de gestión, el nivel científico-técnico y el nivel operativo.

#### Nivel directivo

En este nivel se encuentra la oficina del Director con la función principal de organizar y dirigir las actividades de la institución en el cumplimiento de sus objetivos y responsabilidades.

Dentro de este nivel cabría considerar también el funcionamiento de una Comisión Asesora presidida por el Director de Pesca y Acuicultura. Esta Comisión podría estar formada por representantes de cada uno de los sectores involucrados en la actividad pesquera y podría contemplar la participación de otros organismos públicos cuando ello fuera necesario. Un mecanismo adicional de asesoramiento y coordinación a nivel directivo podría constituirlo la formación de una Comisión donde participen los organismos públicos con alguna competencia en aspectos relacionados con el sector.

#### Nivel consultivo y de gestión

El número de áreas del que debería ocuparse la Dirección, la singularidad de las mismas y los puntos de contacto y en algunos casos de superposición que existen entre ellas en lo que se refiere a algunos aspectos de sus respectivos términos de referencia aconsejan la formación y el funcionamiento periódico de lo que podría denominarse un Comité Técnico de Gestión. En el mismo, deberían participar bajo la dirección del Director, los responsables de cada área y en casos especiales según lo dicte el tema a tratarse funcionarios y técnicos ajenos a la dependencia.

El Comité debería realizar tareas de asesoramiento, coordinación y distribución de responsabilidades en lo que atañe a la formulación, ejecución y control de los planes de trabajo en curso por parte de la Dirección de Pesca y Acuicultura.

#### Nivel científico-técnico

Este nivel debería ocuparse de tres temas principales: Investigación Pesquera y Acuícola, Estudios Económicos y Sociales y Tecnología de Captura Producción Acuícola y Procesamiento. Esta función debería tener un papel fundamental en el asesoramiento técnico al Director y en el análisis de programas y proyectos de inversión y de otra índole.

#### Nivel de apoyo a la Dirección

Se ubican en este nivel las funciones de Administración y Control, Asesoría Jurídica y Estadísticas.

### Nivel Operativo

Se localizan aquí las funciones operativas de Pesca Continental, Acuicultura e Industria y Comercio. Se corresponden con ellas todo lo que se relaciona con la administración propiamente dicha del sector llevando a la práctica en su ejecución diaria o promoviendo la misma por parte de otros organismos si fuera el caso, las medidas, regulaciones y acciones de desarrollo previstas (ej., extensión) en la política gubernamental.

Como se ha hecho mención al comienzo de este Anexo se han detallado las funciones que se considera deberían tener en una situación casi óptima la administración pesquera en Paraguay. No obstante, se desea aclarar que el número de funciones no quiere decir igual cantidad de puestos o de dependencias internas. Las restricciones de personal capacitado y de presupuesto existentes en el país sugieren que el objetivo organizativo debería cubrir la mayor cantidad de funciones posible dentro de las restricciones antes mencionadas. Ello implicará que más de una función podrá ser cubierta por el mismo técnico o funcionario, que algunas funciones no podrán ser cubiertas momentáneamente y que en definitiva no todas las funciones significarán por el momento la creación de una dependencia específica al interno de la Dirección.

### Comentario Final

En el momento de crearse la Dirección de Pesca y Acuicultura se podría presentar la siguiente situación:

- En el nivel directivo no deberían existir problemas para el nombramiento de un Director y la creación en el momento adecuado y si así se lo considerase oportuno, de un Consejo Asesor.

- En el nivel consultivo y de gestión tampoco se avizoran dificultades en lo inmediato. El pequeño tamaño inicial que asumirá la Dirección hará factible que de hecho exista un mecanismo consultivo y de gestión facilitado por el reducido número de funciones que cubrirá la estructura en ese momento.

- En el nivel científico técnico se presentan dificultades debido a la escasez de personal especializado. Para cubrir esta función existen algunas alternativas. Una de ellas es la de aprovechar el personal técnico que desarrolle otras funciones dentro de la Dirección (ej., al nivel operativo) y solicitar su contribución también en este nivel. Otra alternativa radica en la obtención de asesoramiento técnico y científico externo a la Dirección sobre temas específicos que pudieren ser evacuados por otras instituciones u oficinas a través de estudios especiales (ej., Instituto de Ciencias Básicas, Gabinete Económico del MAG).

- En el nivel de apoyo a la Dirección se presentan diversas situaciones. La función de Administración y Control deberá ser cubierta al menos con un oficial administrativo al comienzo para luego satisfacerse paulatinamente las necesidades. La función de Asesoría Jurídica podría ser asistida por algún funcionario de la correspondiente oficina del MAG a tiempo parcial. La función de estadísticas podría inicialmente ser responsabilidad del nivel operativo para ir luego adquiriendo una creciente especialización.

- El esfuerzo inicial debe centrarse en el nivel operativo, además del directivo, prioritario por razones obvias. Se trata del nivel que constituye la cadena de transmisión en la aplicación de la política gubernamental y debe estar dotado de los



medios materiales y humanos para cumplir con su responsabilidad. La única excepción en la etapa inicial sería la de absorber transitoriamente el área de Industria y Comercio en las de Pesca Continental y Acuicultura respectivamente.

Tomándose en cuenta las restricciones presupuestarias puestas de manifiesto por los funcionarios del MAG la mínima expresión de la Dirección de Pesca y Acuicultura, cubriendo, en la forma antes indicada la mayor cantidad posible de funciones en lo inmediato, sería la de una Oficina del Director de la cual dependerían al nivel operativo el Departamento de Pesca Continental y el Departamento de Acuicultura.

Tabla 1

LISTA DE ESPECIES DE IMPORTANCIA PESQUERA  
CON SU UBICACION TAXONOMICA

---

CLASE OSTEICHTHYES  
ORDEN CYPRINIFORMES  
SUBORDEN CHARACOIDEI

Familia Characidae

*Brycon orbignyanus* (salmón)  
*Salminus maxillosus* (dorado)

Familia Serrasalminidae

*Piaractus mesopotamicus* (pacú)  
*Serrasalmus nattereri* (piraña)  
*Serrasalmus spilopleura* (piraña)

Familia Anostomidae

*Leporinus obtusidens* (boga)

Familia Erythrinidae

*Hoplias malabaricus* (tararira)

Familia Curimatidae

*Prochilodus lineatus* (carimbatá)  
*Prochilodus scrofa* (carimbatá)

ORDEN SILURIFORMES

Familia Doradidae

*Ptercodoras granulatus* (armado)  
*Oxydoras kneri* (armado chancho)

Familia Pimelodidae

*Pimelodus clarias* (mandi)  
*Pimelodus albicans* (mandi)  
*Hemisorubim platyrhynchos* (tres puntos)  
*Pseudoplatystoma coruscans* (surubí pintado)  
*Pseudoplatystoma fasciatum* (surubí atigrado)  
*Paulicea luetkeni* (manguruyú)  
*Sorubim lima* (pico de pato)  
*Luciopimelodus pati* (pati)

ORDEN PERCIFORMES

Familia Sciaenidae

*Plagioscion ternetzi* (corvina)  
*Pachyurus bonariensis* (corvina)

---

Tabla 2

PRINCIPALES ASENTAMIENTOS PESQUEROS  
LOCALIDAD Y NUMERO DE PESCADORES

---

A - Asunción y localidades vecinas		
1 - Piquete Cué		
San Francisco	50	
Santa Librada	10	
2 - Villa Hayes	20	
3 - Puente Remanso	220	
4 - Caacupé Mi	30	
5 - San Blas	130	
6 - Viñas Cué	50	
7 - Puerto Botánico	10	
8 - Banco San Miguel	50	
9 - Chaco í	14	
10 - Sanja Saró	35	
11 - Bañado Tacumbú	214	
12 - Itá Enramada	12	
13 - San Antonio	300	
14 - Villeta	80	
SUBTOTAL		1225
B - Concepción	350	
C - Pilar	850	
D - Ciudad del Este	50	
E - Encarnación	32	
F - Ayolas	160	
G - Cerrito	120	
SUBTOTAL		1562
TOTAL		2787

---

Fuente: Encuesta realizada por el Dr. J. Salas Cano (MAG) -  
1987 - 1988.  
Información obtenida durante la misión.

Tabla 3

ACOPIO DE PESCADO POR LA COOPERATIVA DEL NEEMBUCU LTDA.

---

	1985		1986		1987		1988		1989	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
SURUBI	16237	82,6	40123	80,3	61396	74,8	58398	67,1	91824	70,8
DORADO	1080	5,5	4070	8,1	9246	11,3	9299	10,7	12588	9,7
PACU	332	1,7	1123	2,2	4185	5,1	4978	5,7	6932	5,3
MANGURUYU	301	1,5	1965	3,9	3898	4,7	6539	7,5	6352	4,9
PATI	1698	8,6	2686	5,4	3373	4,1	7858	9,0	5535	4,3
BOGA	---	-	---	-	---	-	---	-	3452	2,7
SABALO	---	-	---	-	---	-	---	-	2924	2,3
TOTAL	<u>19648</u>		<u>49967</u>		<u>82098</u>		<u>87066</u>		<u>129607</u>	

---

Fuente: COOPERATIVA DEL NEEMBUCU SRL.

INSTALACIONES DE CULTIVO PUBLICAS - ONG APOYANDO A PRIVADAS

Tabla 4

Nº de Mapa y Código	Nombre Institución/ Unidad	Propiedad	Ubicación	Laboratorio Area cubierta (m <sup>2</sup> )	Estanques <sup>1/</sup>		Especies	Producción Estimada (Kg/año)	Productividad Estimada (Kg/ha/año)
					Nº	Area Total (m <sup>2</sup> )			
1-1	ECV/URR	Pública	San Lorenzo	100	16	4.740	Tilapia Carpa		
1-2	UCR/URR	Pública	San Lorenzo	200	3	145	Macrobactium (local)		
1-3	NAG/ITE	Pública ONG/ Privada	Dpto. Paraguari	No	151	35.000	Tilapia	13.184	8.000
1-4	Yaciretá	Pública	Dpto. Misiones	375	3	600	Pacu Boya Otras		
1-5	Itaipu	Pública	Dpto. Alto Paraná	1.000	30	4.960	Borada Suzubi Pacu Carimbata Carpa Boya		
1-6	Itaipu	Pública	Casapá (Est. Jacarú)	60	10	3.000	Tilapia Pacu Otras		
1-7	Yaciretá	Pública	Dptos. Alto Paraná/Darraguasu	No			Tilapia Otras		
1-8	Cooperativa/ TEAO	Privada/ ONG	Acahay	No	32	41.500	Tilapia		
1-9	OPC	Privada/ ONG	Guarú	No	402 <sup>2/</sup>	4.000 <sup>2/</sup>	Tilapia	400	1.250
Totales					285	93.945		12.664	

1/ Parte de estas lagunas se utilizan para producción de alevines  
 2/ Estimados

Tabla 5

INSTALACIONES DE CULTIVO DE PRIVADOS INDIVIDUALES

Nº de Fig. y Código	Nombre, Empresa o Propietario	Ubicación	Estanques <sup>1/</sup>		Especies	Producción Estimada (Kg/año)	Productividad Estimada (Kg/ha/año)
			Nº	Area Total (m <sup>2</sup> )			
4-1	Prodes	Caballero	200 *	35.000 *	Tilapia	3.000	1.200
4-2	Dr. Golas	Arequá	23	10.000	Tilapia	10.000	10.000
4-3	Dr. Fragano	Ytororó	7	6.900	Tilapia M. Rosenberger	6.900	10.000
4-4	Sr. P. Delgado	Iyaqta	3	700	Tilapia	84	1.200
4-5	Sr. Inco	San Lorenzo	9	1.300	Tilapia Morenita Mbuza	216	1.200
4-6	Pirayó	Paraquari	9	2.500	Tilapia	1.000	10.000
<b>Totales</b>			<b>251</b>	<b>46.900</b>		<b>21.000</b>	

<sup>1/</sup> Parte de estos estanques se utilizan para producción de alevines. Ninguno tiene laboratorio o hatchery.

\* Estimados

Tabla 6

INSTALACIONES DE CULTIVO EN AREAS DE DESARROLLO  
CON PEQUEÑAS UNIDADES PRIVADAS

Nº de Mapa y Código	Ubicación	Estanques 1/		Especies	Producción Estimada (Kg/año)	Productividad Estimada (Kg/ha/año)
		Nº	Area Total (m <sup>2</sup> )			
3-1	Dpto. Central	75	30.000	<i>T. nilotica</i>	3.640	1.200
		5	2.000	<i>T. melanopleura</i>	240	1.200
3-2	Dpto. Cudillera	100	25.000	<i>T. nilotica</i> Carpas	3.000	1.200
3-3	Dpto. Pto. Hayes	30	21.000	<i>T. nilotica</i> <i>T. melanopleura</i>	3.520	1.200
3-4	Dpto. Caazapa	30	6.000	Tilapia Carpa	720	1.200
3-5	Dpto. Misiones	10	3.000	Tilapia	360	1.200
3-6	Dpto. Itapúa	12	3.600	Tilapia	432	1.200
3-7	Dpto. San Pedro	10	3.000	Tilapia	360	1.200
3-8	Dpto. Amambay	20	8.000	Tilapia	960	1.200
3-9	Dpto. Concepción	10	3.000	Tilapia	360	1.200
3-10	Colonia Menonita	10	5.000	Tilapia Carpa	600	1.200
3-11	Dpto. Paraguarí	8	4.000	Tilapia	480	1.200
Totales		320	113.000		13.672	

1/ Parte de esos estanques se utilizan para producir alevines. Ninguno tiene laboratorio o hatchery. Las cifras que se dan son solamente estimaciones.

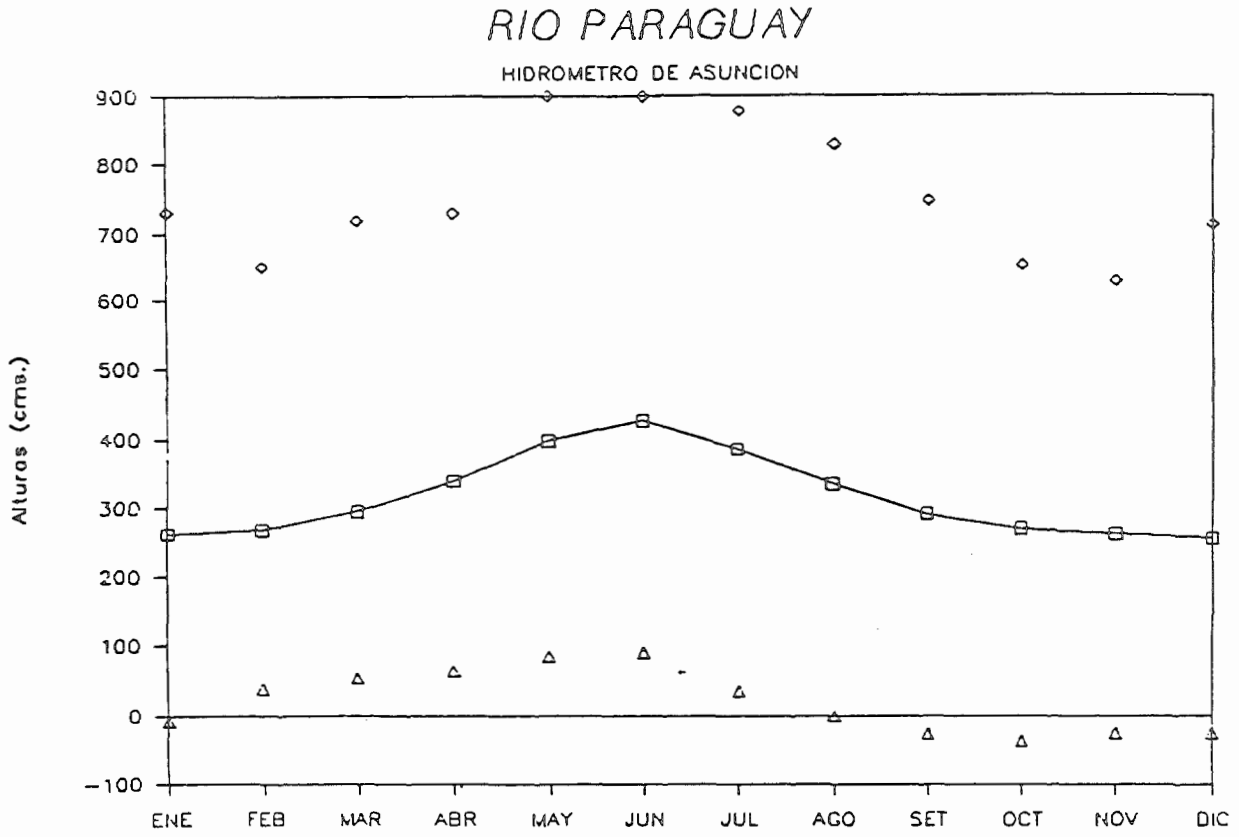


FIGURA 1

Niveles medios mensuales del río Paraguay en Asunción, período 1984-89  
Se muestran además los máximos y mínimos puntuales

Fuente: Administración Nacional de Navegación y Puertos, Departamento de Navegación e Hidrografía.



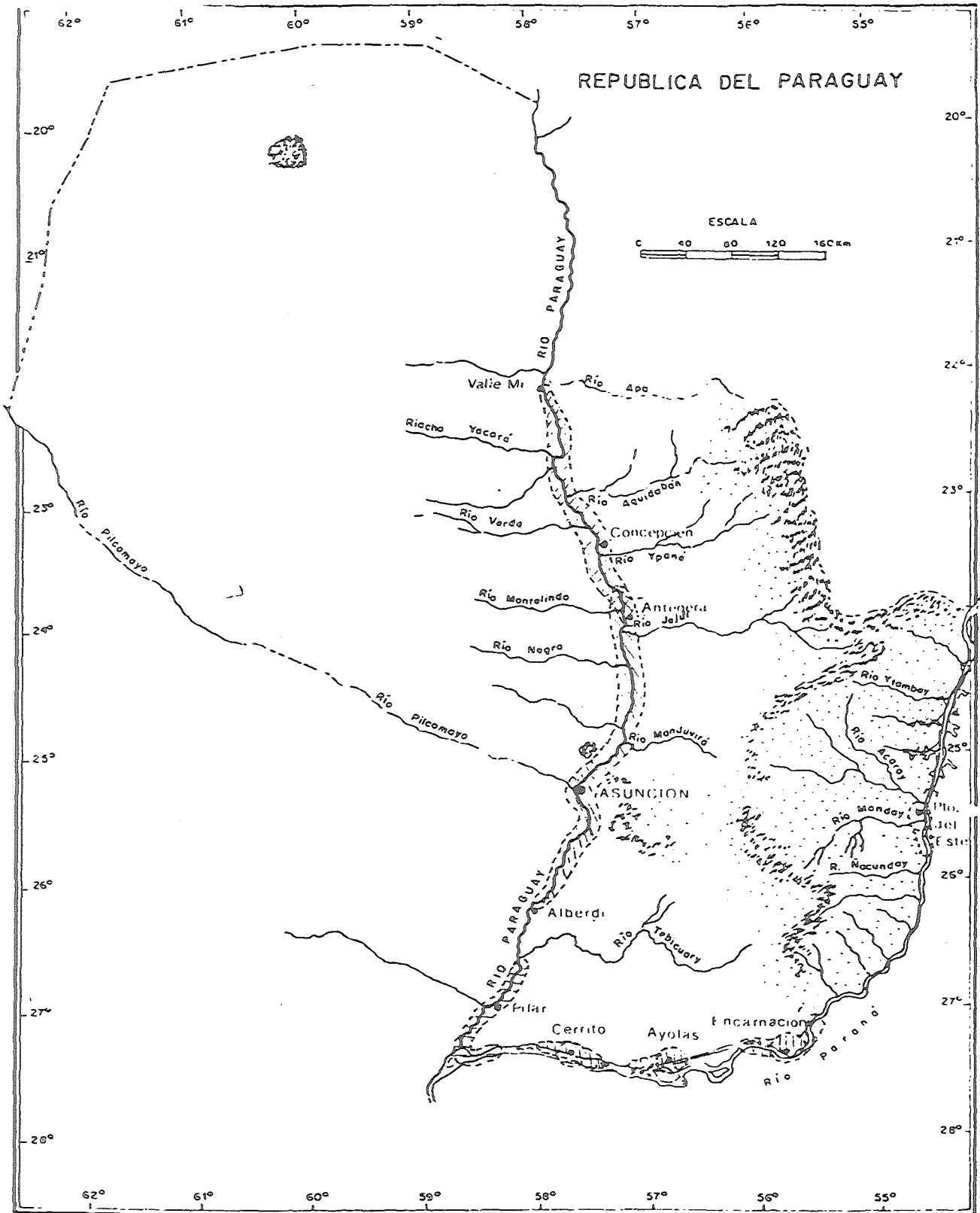


FIGURA 2

Principales asentamientos de pescadores artesanales  
y zonas de pesca asociadas

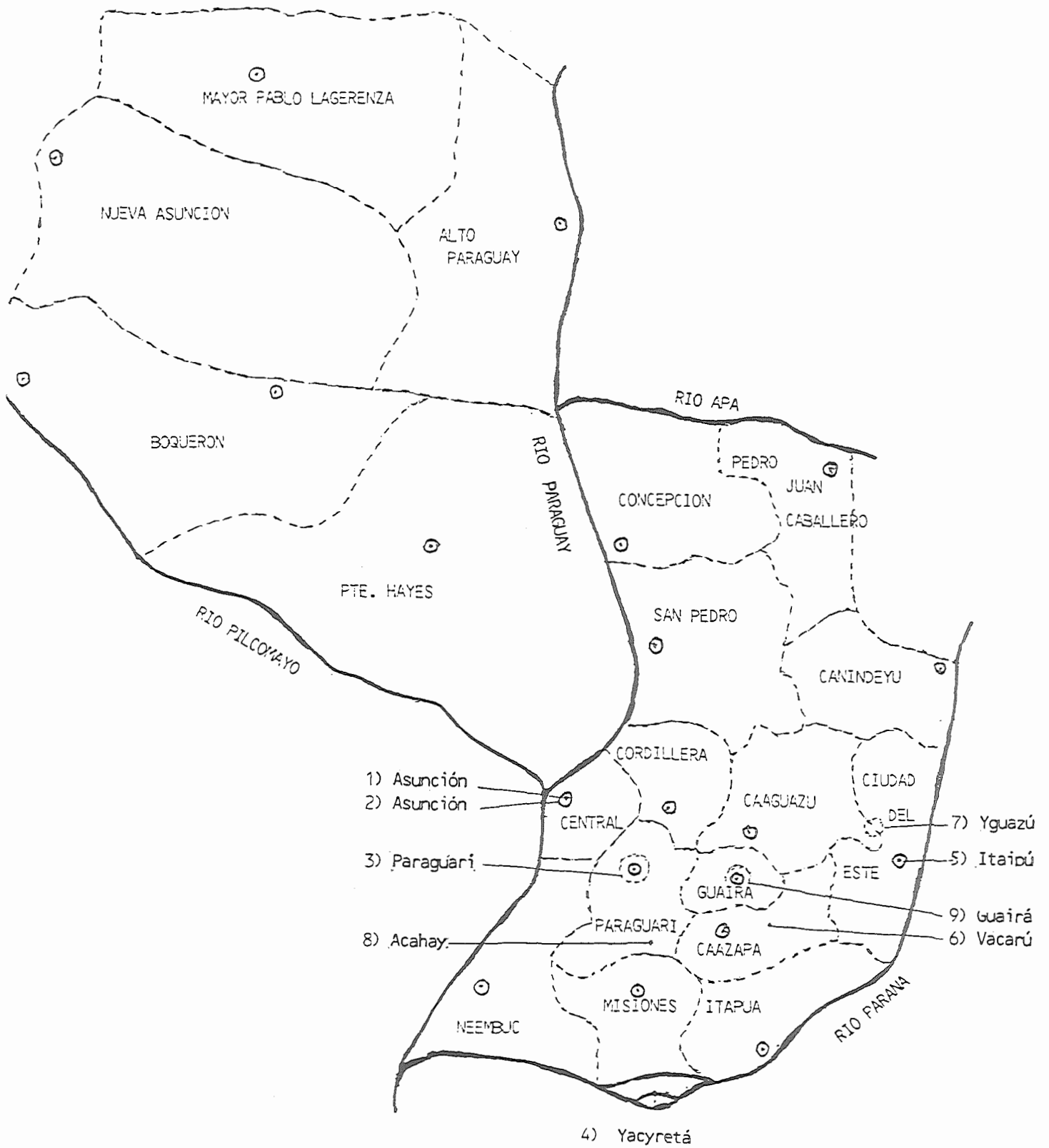


FIGURA 3

Instalaciones de cultivo públicas - ONG/Privadas

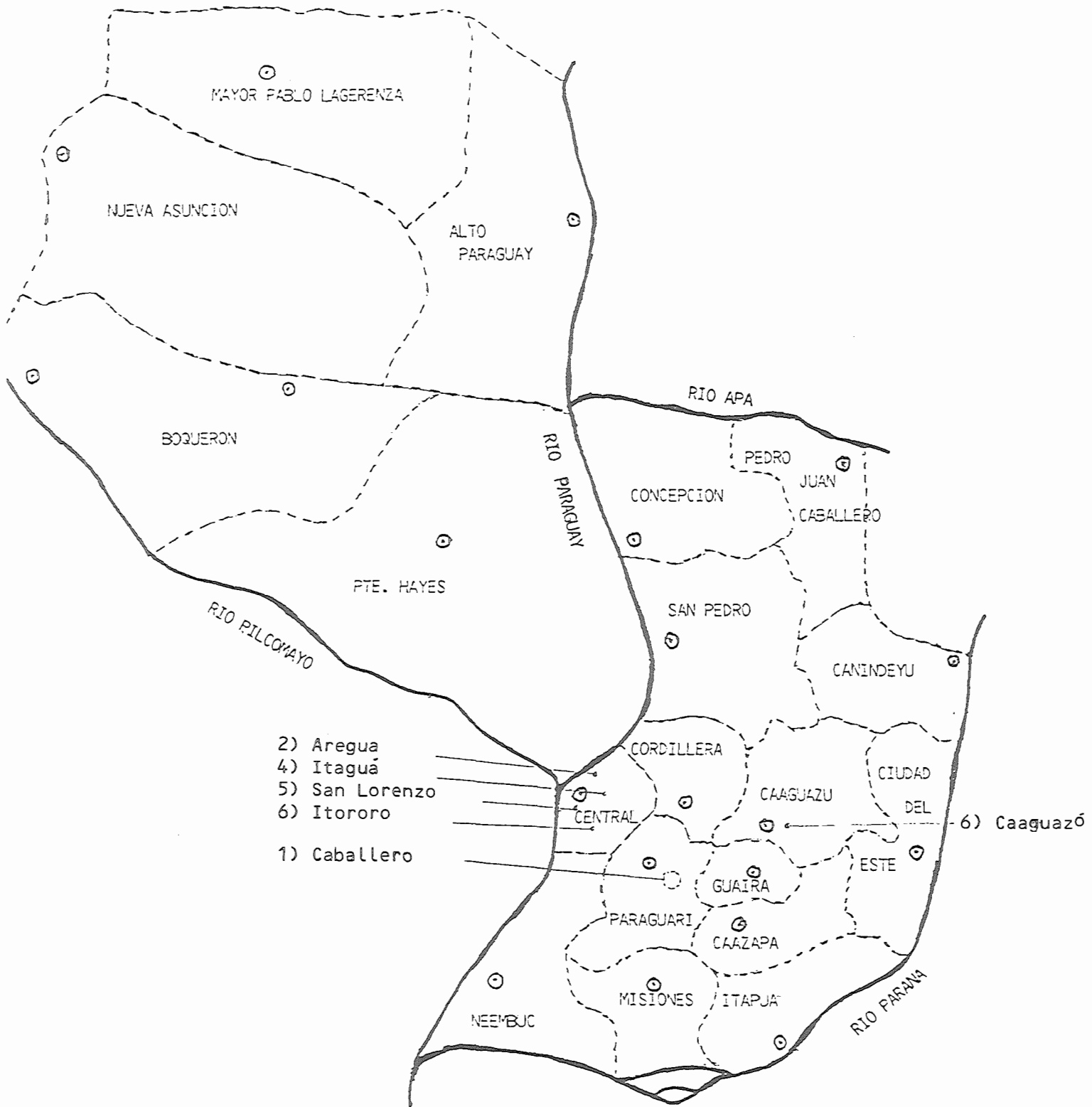


FIGURA 4

Instalaciones de cultivo de privados individuales

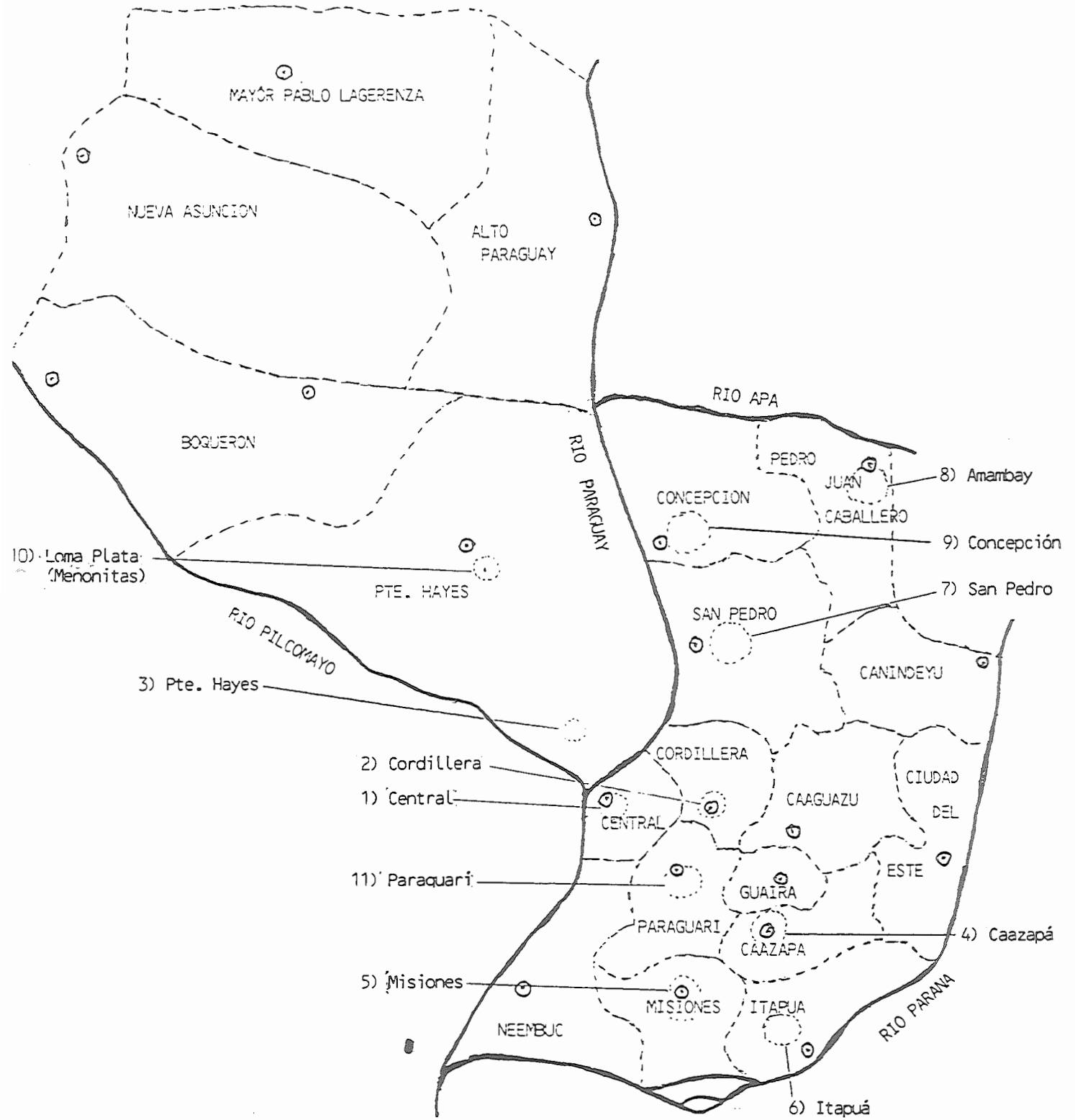


FIGURA 5

Instalaciones de cultivo en áreas de desarrollo con pequeñas unidades privadas

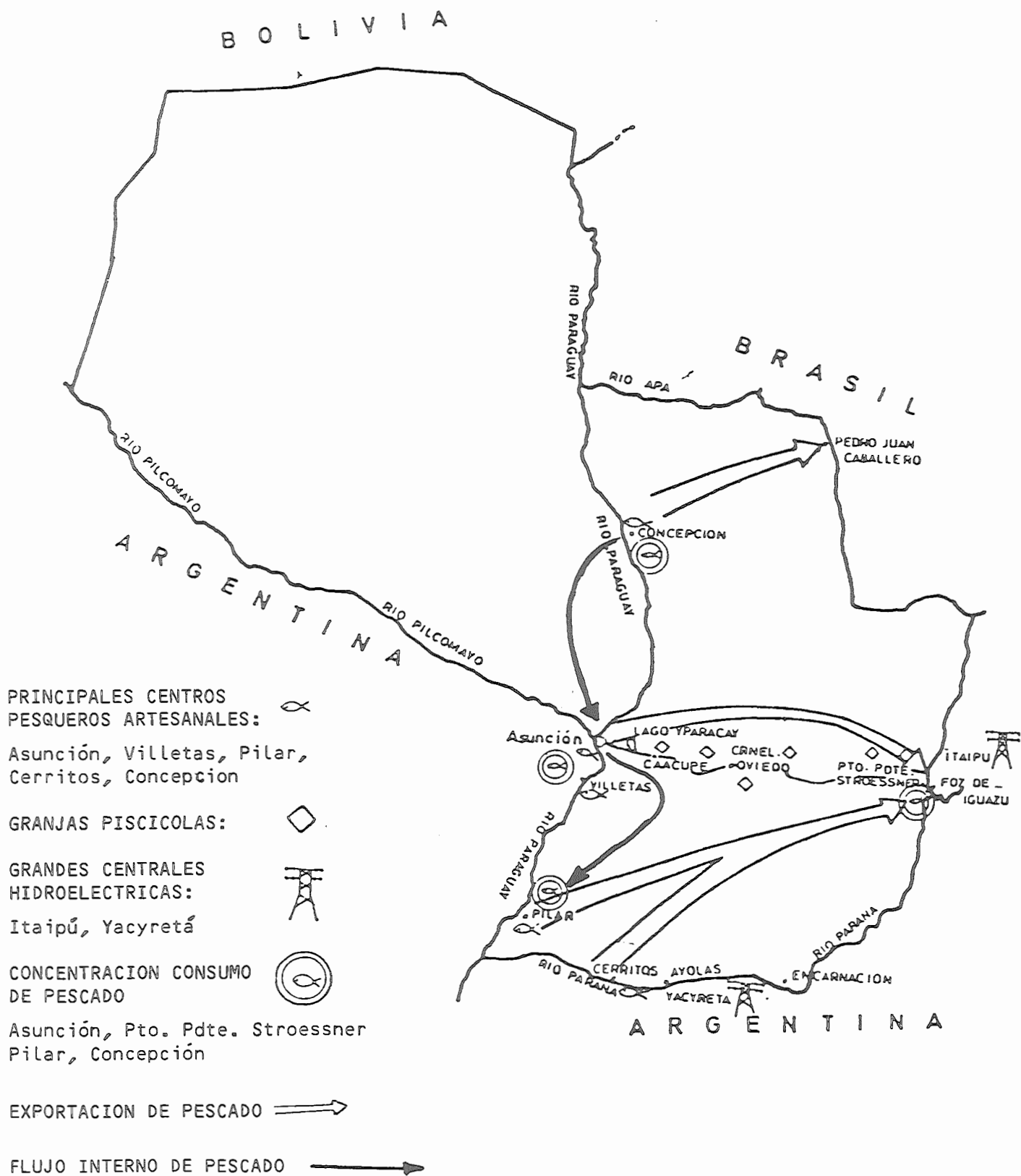


FIGURA 6

Flujo de productos

Fuente: Banco Internacional de Desarrollo

## ANEXO E

### IDEA DE PROYECTO DE ASISTENCIA TECNICA

#### Reforzamiento Institucional para la Planificación y Ordenación del Desarrollo de la Pesca en Paraguay

##### 1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

El sector pesquero del Paraguay, en sus componentes de pesca continental y acuicultura, ocupa un lugar en la economía del país. Si bien en un nivel modesto, la pesca continental contribuye a la dieta proteica de la población, es fuente de empleo y de ingresos y recientemente ha comenzado a colocar su producción en países vecinos. El subsector de la acuicultura es de incipiente desarrollo y de mediar ciertas condiciones podría contribuir en forma significativa al incremento de la oferta de productos pesqueros.

Las pesquerías comerciales del Paraguay son exclusivamente en pequeña escala. La unidad de pesca está constituida por un pescador (o una pareja de pescadores) con su canoa y sus artes de pesca. Los pescadores son independientes y en general son propietarios de sus canoas y artes de pesca.

Las canoas utilizadas son construidas en madera en talleres de ribera y son propulsadas a remo o a motor fuera de borda de una potencia que va desde 3,5 a 15 HP. El arte de pesca principal es el "mallón", red agallera que se desplaza en profundidad, arrastrada por la corriente del río. Otros artes de pesca utilizados son los espineles fijos, espineles flotantes a la deriva, líneas con caña y carretes, redes agalleras fondeadas, atarrayas y redes de arrastre de playa.

Las pesquerías continentales parecen encontrarse actualmente en una fase de expansión. Entre 1968 y 1990 las capturas comerciales habrían aumentado según estimaciones gruesas de unas 3 000 a 12 000 t. La Secretaría Técnica de Planificación estimó las capturas por todo concepto en 1985 en 28 000 t. El número estimado de pescadores pasó de aproximadamente 432 en 1968 a más de 2 500 en 1990. Trabajadores desocupados y subocupados en otras actividades se han ido incorporando a la pesquería, en la que es posible obtener en ciertas circunstancias ingresos comparables a los de otras actividades rurales y urbanas.

Algunos cambios tecnológicos introducidos en la pesquería han permitido aumentar la productividad y también mejorar el aprovechamiento post-cosecha, aunque el nivel de estas pérdidas se considera todavía elevado. Se observan también tendencias a lograr un mejor aprovechamiento del producto a través del procesado y congelado aunque en el mercado predomina largamente la presencia de pescado entero fresco y congelado.

La evolución de la pesca continental sucintamente expuesta en sus principales tendencias ha tenido lugar sin la presencia de un marco regulatorio de la misma y sin ningún tipo de apoyo técnico, económico o financiero. La demanda ha jugado el papel de propulsor. La demanda interna de pescado, aunque modesta, ha sido sostenida. Aquella externa, en especial proveniente del Brasil, ha ido creciendo en importancia y explica así el surgimiento de algunas industrias de pequeña escala que se han ido instalando en algunas zonas importantes de pesca.

El sistema de distribución y comercialización de productos pesqueros se ha ampliado, tal vez en respuesta al crecimiento y localización de población en los centros urbanos. No obstante, mantiene sus características de fraccionado y poco flexible. El manipuleo y los aspectos de higiene todavía presentan deficiencias importantes. Ello contribuye a incrementar las pérdidas post-cosecha y a desalentar el consumo. Las actitudes del consumidor respecto del producto aún no han sido estudiadas pero es evidente, que aunque en medida reducida respecto de otros alimentos, el pescado forma parte de la cultura alimenticia de la población.

Existen, en el medio fluvial, donde tiene lugar la pesca continental, otras actividades de captura que no pueden catalogarse como estrictamente comerciales. Se trata de la pesca de subsistencia y de la pesca deportiva y recreativa. Aunque en este caso tampoco existe información para evaluar su impacto sobre los recursos y sobre la sociedad en términos de consumo, se estima que en el caso de Paraguay se trata de actividades de singular importancia a tenerse en cuenta en la formulación de estrategias de manejo de la pesquería.

En lo que respecta al potencial pesquero, no se dispone de la mínima información necesaria sobre las pesquerías y los efectivos pesqueros como para efectuar cálculos de rendimiento. Una estimación orientativa de la captura total potencial (Bayley, 1985) extrapolando los rendimientos sostenibles en otros sistemas fluviales con buen desarrollo de la planicie de inundación (Welcomme, 1975) indica rendimientos anuales que oscilarían entre 40 000 y 60 000 t. Para aproximarse a esos valores de producción la pesquería debería diversificarse y explotar más intensamente poblaciones de especies de tamaño más pequeño y menor valor comercial. Esto, sin embargo será probablemente incompatible con el mantenimiento de los niveles actuales de abundancia de las especies más valiosas, altamente vulnerables como el surubí y el dorado.

Es muy importante tener en cuenta el impacto sobre los recursos pesqueros ejercitado por determinados procesos de desarrollo. En el Paraguay se encuentran identificados, en realización o en proyecto, planes de desarrollo industrial, de aprovechamiento hidroeléctrico, de mejoramiento de la navegación de los ríos y de drenaje de zonas inundables para su utilización en actividades agropecuarias, que producirán impactos directos sobre los recursos pesqueros. El efecto combinado de las obras mencionadas, sin la adopción de medidas de mitigación o compensación, puede producir impactos negativos de gran magnitud, especialmente sobre las poblaciones de peces migratorios.

En conclusión, puede afirmarse que existe en el Paraguay un potencial pesquero considerable, en su mayor parte compartido con otros países de la cuenca del Plata. Tal potencial no ha sido adecuadamente evaluado. Las pesquerías continentales por su parte han experimentado un crecimiento moderado, aunque a un ritmo desigual, en ausencia absoluta de un marco normativo y de regulación de sus actividades. La pesca deportiva tiene, por su parte un desarrollo creciente en el país y representa un potencial atractivo para la industria turística. La acción de este sector sobre el recurso se superpone parcialmente con aquel de la pesca continental. Las obras de desarrollo ya realizadas, en curso o en proyecto en el sistema fluvial pueden afectar en forma decisiva el futuro de la pesquería, de no mediar acciones tendientes a mitigar tales efectos.

Surge en la actual etapa de desarrollo de la pesca continental una problemática que requiere acciones impostergables sobre varios aspectos:

- La naturaleza extremadamente vulnerable de los recursos pesqueros en el contexto del actual proceso de expansión de la pesquería requiere de un conocimiento

aceptable de la situación en su conjunto (el que hoy no existe), de un sistema regulatorio de la actividad y de la formulación de una estrategia de ordenación y desarrollo de la misma (con los que tampoco se cuenta). Tal estrategia debería intentar reflejar el papel futuro que se asigna a la pesquería teniendo en cuenta sus potenciales.

- A los efectos de la ordenación de la pesquería y de la planificación de su desarrollo es de fundamental importancia tomar en cuenta el carácter de compartido con otros países que poseen una buena parte de los recursos pesqueros del país. Las acciones sobre este tema deberían conducir a la compatibilización de la legislación y de los regímenes de ordenación pertinentes con los países vecinos.

- Existe también la necesidad perentoria de definir el papel de la actividad y su proyección futura en el marco de las decisiones de utilización de las cuencas fluviales por parte del gobierno.

El desarrollo de las acciones mencionadas sólo podría realizarse con el apoyo de un adecuado marco legal e institucional. El Paraguay hoy no cuenta con el mismo.

El otro componente del sector pesquero es la acuicultura. Se trata de una actividad incipiente en el país. En consecuencia su contribución a la economía nacional no tiene significación todavía.

El cultivo es en su totalidad del tipo rural-artesanal y va desde el nivel de subsistencia hasta el semi-comercial. La producción anual se estima en unas 40-50 t. La tecnología de cultivo predominante es la de la tilapia. La mayor parte de la producción se destina al autoconsumo. Un tercio de la misma se vende al consumidor final. En la actualidad se estima que existen de 900 a 1 000 estanques distribuidos casi todos en la región oriental con una mayor concentración en los departamentos Central, Paraguari y Cordillera.

Los esfuerzos de desarrollo efectuados hasta la fecha han sido impulsados por la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Asunción y por algunas organizaciones bilaterales y no gubernamentales de asistencia.

En el Paraguay existe un potencial considerable para el desarrollo de la acuicultura tanto desde el punto de vista de los recursos naturales disponibles como de la demanda para sus productos en el mediano y largo plazo. Para el aprovechamiento de tal potencial es necesario elaborar una estrategia de desarrollo que sobre la base de criterios técnicos, económicos y sociales y tomando en cuenta aspectos importantes tales como la preservación del ambiente y la seguridad alimentaria determine el peso de las diversas alternativas de producción que se privilegiarán en la estrategia. Deberá también definirse el rol del Estado en la planificación y promoción del desarrollo en cada una de ellas.

Para evitar la dispersión de esfuerzos y recursos que han caracterizado el desarrollo de la acuicultura hasta el momento es necesaria la formulación de un plan de desarrollo del subsector que ofrezca marco y dirección a los esfuerzos, permita captar y canalizar recursos para la investigación y la asistencia técnica a los potenciales productores. Un plan como el mencionado deberá ponerse en práctica con el sostén de un marco legal e institucional adecuado con el cual el Paraguay no cuenta en este momento.

En la breve descripción efectuada anteriormente de los dos componentes del sector pesquero paraguayo se hizo mención a algunos temas fundamentales que



requieren acción inmediata si se desea propender a un aprovechamiento óptimo de los recursos disponibles y a un desarrollo equilibrado y sostenido del sector.

Acciones como las planteadas sólo podrían llevarse a cabo con el soporte de una estructura normativa y técnico-administrativa. Paraguay es el único país de América Latina que no cuenta con una dependencia técnico-administrativa específica para el sector pesquero. El marco legal por su parte, es disperso, incompleto y desactualizado.

Es por ello que se considera necesario como paso previo, prioritario e imprescindible a toda intención efectiva de desarrollar acciones de regulación del sector y/o de promoción de su desarrollo, la creación de una estructura técnico-administrativa de la pesca dotada de la capacidad técnica y legal para cumplir con sus responsabilidades. Tal estructura debería situarse en el ámbito del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) con la jerarquía adecuada y con un plan de trabajo que refleje los temas de atención prioritaria.

Las autoridades del MAG son plenamente conscientes de la necesidad de dotar al sector pesquero de un lugar en la estructura del Estado y de un programa de acción de ejecución inmediata. Existe la voluntad política de dar los pasos necesarios en tal sentido.

La Misión Multidisciplinaria de Pesca y Acuicultura del Departamento de Pesca de la FAO que visitó el Paraguay en abril de 1990 ha identificado áreas donde la Cooperación Técnica Internacional es necesaria para el fortalecimiento institucional del sector.

En tal sentido, se encuentran en preparación en el Departamento de Pesca de la FAO dos actividades técnicas de capacitación que abarcan dos campos de importancia de aquellos identificados como prioritarios. Un Taller Nacional de Tecnología Pesquera (incluyendo comercialización de productos pesqueros) está siendo organizado por el proyecto GCP/INT/391/DEN. Por su parte el proyecto GCP/INT/392/DEN está evaluando la posibilidad de realizar en Paraguay un Curso Regional sobre la Evaluación de Recursos Pesqueros Continentales. Ambos eventos tendrían lugar en 1991. A ello se agregaría, para el mismo año, la posibilidad de obtener asistencia en el campo de la legislación pesquera a través del Programa de Asesoramiento Legal y Ordenación Pesquera (GCP/INT/466/NOR).

La presente solicitud de asistencia al Programa de Cooperación Técnica de la FAO recoge las sugerencias prioritarias de la misión y en consecuencia está enfocada fundamentalmente hacia la creación del marco técnico-administrativo de la administración pesquera. A esta tarea concurren complementariamente las actividades de asistencia mencionadas en el párrafo anterior.

## 2. OBJETIVOS DE LA ASISTENCIA

El objetivo general del proyecto es el de reforzar sustancialmente la capacidad institucional del Ministerio de Agricultura y Ganadería en los aspectos administrativos, legales y técnicos que se vinculan a la realización de una efectiva planificación y ordenación del sector pesquero. Se ha de concretar en los siguientes objetivos específicos:

Apoyo técnico para la formulación y creación de una unidad técnica y administrativa para el sector de la pesca y la acuicultura.

- Asistencia en la formulación preliminar de los lineamientos de política pesquera y consecuente programa de acción inmediato de la unidad técnica en materia de planificación y ordenación de la actividad.

- Contribución a la capacitación técnica de la unidad de Pesca y Acuicultura.

### 3. PLAN DE TRABAJO

#### Marco Institucional

El proyecto se ubicará en el Ministerio de Agricultura y Ganadería y tendrá como organismo de contrapartida la Oficina del Ministro. En razón de sus actividades específicas, el proyecto relacionará, a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería con los organismos del gobierno vinculados directa o indirectamente a la actividad sectorial.

El proyecto se vinculará también en las áreas de su competencia, con los otros proyectos de la FAO que operen en el área del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

#### Actividades

Las actividades del proyecto incluyen las líneas de acción que se presentan a continuación, cuya evolución en el tiempo será establecida en función del inicio de las operaciones.

a) Apoyar desde el ángulo técnico-organizativo la formulación, creación y fortalecimiento de la unidad técnico administrativa de la pesca y la acuicultura dentro del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Se prestará énfasis, aunque no exclusivo a los siguientes aspectos:

- Estructura organizativa de la unidad técnica
- Sistemas administrativos de registro de la actividad
- Sistemas de información y análisis
- Sistemas de planificación y ordenación.

b) Asistir al Ministerio de Agricultura y Ganadería en la profundización del conocimiento del sector para la formulación de lineamientos preliminares de política pesquera y en consecuencia, para dotar a la unidad técnica de un programa de acción prioritario que esté dirigido a eliminar la precariedad actual en materia de regulación de la actividad. La formulación del programa de acción de la nueva administración pesquera se basará en estudios especiales a realizarse sobre los componentes del sector más vinculados con sus responsabilidades inmediatas a saber:

- Pesquería en pequeña escala
- Acuicultura.

Como parte de esta tarea se formularán, de ser pertinente, proyectos de asistencia técnica al sector para ser sometidos a la consideración del PNUD y otros organismos de cooperación técnica internacional.

c) Capacitar el personal nacional en las materias objeto de tratamiento por parte del proyecto. En particular se colaborará estrechamente con las actividades de capacitación en preparación por parte de la FAO que eventualmente podrían realizarse en 1991 en Paraguay, referidas a la evaluación de recursos pesqueros continentales y a la comercialización, tecnología y control de calidad de productos pesqueros.

d) Complementar con el apoyo técnico relevante la asistencia en legislación pesquera que el país podría obtener de otros programas de asistencia de la FAO.

#### 4. CONTRIBUCION DE LA FAO

##### Servicios de Personal

a) Un experto internacional, coordinador del proyecto, por un período de cinco meses con experiencia en planificación y ordenación pesquera y en la organización y administración de instituciones públicas del sector pesquero.

Como coordinador del proyecto deberá elaborar el plan de trabajo detallado, a ser propuesto al Ministerio de Agricultura y Ganadería para su aprobación y encargarse de su ejecución. Revisará y comentará los documentos de posición preparados por la unidad técnica de Pesca y Acuicultura y por los consultores del proyecto, efectuando también contribuciones técnicas desde su especialidad y coordinando el desarrollo de sus planes de trabajo.

Contribuirá desde el punto de vista técnico a la formulación, creación y funcionamiento inicial de la unidad técnica de pesca y acuicultura.

Asistirá en la formulación preliminar de lineamientos de política pesquera y de un programa de acción prioritario para la unidad técnica de pesca y acuicultura.

Organizará y participará en las reuniones de capacitación que se prevean.

Preparará el informe final del proyecto así como todos aquellos requeridos durante el período de su ejecución.

b) Un consultor internacional, experto en la investigación y ordenación de pesquerías continentales, por dos meses, en consulta con las autoridades del MAG y el coordinador del proyecto:

- Identificará adecuadamente las pesquerías paraguayas, de acuerdo con los recursos involucrados y con las particularidades de los ambientes fluviales, lacustres y de embalse en los que estos se desarrollan, y estimará su potencial en forma preliminar indicando además posibles alternativas de manejo.

- Analizará y recomendará las medidas iniciales para el establecimiento de un sistema permanente de recopilación de información de las actividades pesqueras, a fin de proveer estimaciones anuales de rendimiento y captura por unidad de esfuerzo de pesca.

c) Un consultor internacional experto en planificación del desarrollo de la acuicultura, por un mes, en consulta con las autoridades del MAG y el coordinador del proyecto, asistirá en la elaboración de un programa de desarrollo de la acuicultura en sus diferentes modalidades productivas.

##### Viajes Oficiales

Viajes del experto y de los consultores dentro del país.

### Contratos

Preparación de estudios especiales de apoyo bajo la forma de contratos de autor.

### Gastos Generales de Operación

Gastos generales de operación en el país.

### Gastos Directos de Operación

Gastos directos de operación en la sede.

### Capacitación

Organización y realización de seminarios y actividades de capacitación, previstas en el proyecto, incluyendo eventualmente pasajes y viáticos para participantes y expositores.

## 5. INFORMES

Al término de su misión, cada uno de los consultores internacionales y nacionales presentará un documento técnico reseñando las principales actividades desarrolladas, junto con los resultados, conclusiones y recomendaciones de su asesoría.

El coordinador internacional del proyecto preparará los siguientes informes:

- Un plan detallado de trabajo para el proyecto durante el primer mes de su misión;
- por lo menos, un informe de avance de las actividades del proyecto;
- un informe técnico final con los principales resultados y las conclusiones y recomendaciones del proyecto;
- un borrador de la relación final del proyecto, según las normas y procedimientos del Programa de cooperación técnica, que será revisada en la Sede y entregada oportunamente al Gobierno.

## 6. CONTRIBUCION DEL GOBIERNO

El Gobierno, a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería, aportará al desarrollo y ejecución del proyecto los servicios profesionales de sus funcionarios, el apoyo administrativo, secretarial y logístico necesario, las instalaciones físicas donde se localizará el proyecto y las facilidades de transporte interno requeridas.

7. PRESUPUESTO DE LA CONTRIBUCION DEL DONANTE AL PROYECTO  
(en dólares de EE.UU.)

País: Paraguay

Título del Proyecto: Reforzamiento Institucional para la Planificación y  
Ordenación de la Pesca y la Acuicultura

Número de Proyecto: .....

1100	Expertos y Consultores Internacionales	80 000	
1700	Expertos y Consultores Nacionales	4 000	
	Personal		84 000
2000	Viajes Oficiales		7 000
3000	Contratos		3 000
4000	Gastos Generales de Operación		6 000
5000	Provisiones, materiales, etc.		3 000
6000	Equipos		4 000
7000	Gastos Directos de Operación		10 000
8000	Capacitación		3 000
	TOTAL		<u>120 000</u> =====

ANEXO F

BIBLIOGRAFIA

- 1/ FAO-1959 Paraguay - Los recursos pesqueros de sus aguas continentales. C.J.D. Brown. Informe FAO/PAAT No. 900.
- 2/ FAO-1967 Proyecto de Desarrollo Pesquero. A. Miyares. Informe FAO/AT No. 2306.
- 3/ FAO-1969 Programa de Desarrollo Pesquero. J. Luna Sauvat. Informe FAO/AT No. 276.
- 4/ BID-1982 Achurra Larraín M., Estudio sobre el desarrollo de la pesca y la acuicultura en el Paraguay. Resumen de conclusiones y recomendaciones BID ANT/SF-2081-PR.

FAO 1989, Doc. de Inf. Básica, Misión Multiagencial

## ANEXO G

### LISTA DE PERSONAS ENTREVISTADAS

- H. Bertoni, Ministro de Agricultura y Ganadería
- Arsenio J. Vasconsellos P., Sub-Secretario de Ganadería  
Ministerio de Agricultura y Ganadería
- Federico Mandelburguer, Director de la Secretaría Técnica de Planificación  
Banco Cental
- Hans D. Kurz, Coordinador Residente de NN.UU.
- Ramón Arturo Pistilli, Decano de la Facultad de Veterinaria de la  
Universidad Nacional
- Vincent F. Fragano y Lilia Valdovinos de Fragano  
Granja privada a 15 km de Asunción
- Pablo Delgado, Granja privada a 28 km de Asunción
- Inco. Granja privada en San Lorenzo a 10 km de Asunción
- Hernán Codas, granja privada a 28 km de Asunción
- Entidad Binacional Yaciretá
- Ricardo Contreras, Veterinario
- Magdalena Cubas
- Oashi Motogiro, Acuicultor del gobierno japonés
- Julio Quintero, Veterinario, Granja privada al servicio del Proyecto  
Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit (GTZ)-MAG. Departamento  
Paraguari
- Estación de Ybyrayty (en construcción). Proyecto Tilapia Food Aid Organization  
(TFAO)-MAG
- Entidad Binacional Itaipu
  - Carlos Bomanisky, Ing. Civil, Jefe Depto. Medio Ambiente y Acuicultura
  - María Teresa Navarro, Jefe Sector Piscicultura
  - Walter Gill Morris, Jefe Sector Ictiofauna
  - María Teresa Chaparro, Bióloga de la FCV-UNA Ictiopatóloga
- Narciso González, Director del Instituto de Ciencias Biológicas de la UNA
- Hugo Odone, Fondo de Población de las NN.UU.
- Servicio de Extensión Agrícola y Ganadera (SEAG) del MAG.
- Victorio Areans, Ing. Agrónomo, Centro Paraguayo de Cooperativistas  
(ONG). Visita a varios campesinos piscicultores
- Ing. Luc Van Ruymbeke, y Biol. Selma Ramos Ruíz,  
Tilapia Food Aid Organization (TFAO)
- Carlos Santa Cruz, cultivador privado de peces ornamentales
- Conrado Pappalardo M., Director Dirección General de Cooperativismo (MAG)
- Ing. Margarita Campuzano, Programas de Acuicultura
- Basilio Nikiphoroff, Director Instituto de Bienestar Rural (IBR)
- Zona de desarrollo de acuicultores individuales, Proyecto Banco  
Central/MAG/Embajada Japón
- Ing. Blas Denis, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía, Asunción
- Ing. José Luis Avila, Administración Nacional de Navegación y Puertos, Asunción
- Carlo J. Dlouhy, Ictiólogo. Miembro correspondiente del Museo de Historia  
Natural de Ginebra, Suiza
- Ceferino Bobadilla, Ex-Presidente de la Asociación de Pescadores Unidos del  
bañado Tembucú
- Cap. de Fragata Eugenio Orue Servin, Prefecto Naval de Zona Concepción
- Mons. Alcides Raúl Galeano, Vicario General de la Diócesis de Concepción,  
responsable de Pastoral Social

- Marcelino Fretes, Administrador de Pastoral Social de la Diócesis de Concepción
- Gabriel Flores, Vicecónsul de Brasil en Concepción
- Profesora Severa Luque, Cooperativa del Neembucú SRL (COODEÑE), Vice-presidenta
- Andrés Centurión, COODEÑE, Encargado de la Planta Pesquera y relaciones con los pescadores
- Ricarso Osuna, Acopiador de pescado, Pilar
- Ildefonso Campos, COODEÑE, Gerente
- Juan Carlos Garrigosa, COODEÑE, Gerente
- Modesto Ferreira Desvars, Presidente de la Asociación de Pescadores Trabajadores de Concepción
- Wilson Da Silva, Pescador y acopiador, Concepción
- Betty de Fernández, Acopiadora, Concepción
- Sinforiano Martínez, Pescador, Puerto Botánico



