

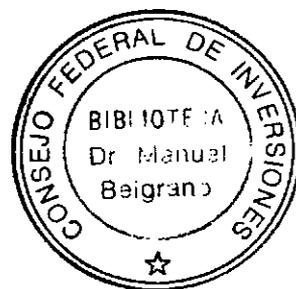
O/H 12242  
C 26

43 380

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**AREA REDES DE LA PRODUCCION REGIONAL**

**INFORME FINAL**



**IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y  
COMPETITIVAS NO TRADICIONALES: LA PISCICULTURA EN  
LA PROVINCIA DE MISIONES**

**Experto: Ing. Raúl Oscar Codutti**

**Colaborador: Dr. Walter Rolando Jacobo**

**Agosto, 2002**

## INDICE

Página

<b>CAPITULO I. LOCALIZACION GEOGRAFICA Y CARACTERISTICAS FISICAS</b>	<b>6</b>
1. Localización geográfica y características físicas	7
2. Formaciones fitogeográficas	9
3. Clima	10
4. Recursos hídricos	10
5. Aptitud y uso actual de los suelos	11
<b>CAPITULO II. CARACTERISTICAS SOCIALES Y ECONOMICAS</b>	<b>15</b>
1. Aspectos sociales	15
2. Aspectos económicos	16
3. La base productiva primaria	23
4. La estructura parcelaria	27
<b>CAPITULO III. LA PISCICULTURA EN LA PROVINCIA DE MISIONES</b>	<b>30</b>
1. Introducción	30
2. Cantidad y distribución de los productores	31
3. Estructura productiva	36
4. Infraestructura productiva	41
5. Insumos utilizados en los sistemas productivos	44
6. Producción y comercialización	48
7. Asistencia técnica y financiera	51
8. Aspectos legales vinculados a la producción	53
9. Demandas planteadas por los piscicultores	54
10. Modelos de producción	55
10.1 Pequeña producción de subsistencia	56
10.2 Mediana producción familiar	60
10.3 Mediana producción empresarial	64
11. Evaluación financiera de los modelos de producción	68
11.1 Pequeña producción de subsistencia	69
11.2 Mediana producción familiar	70
11.3 Mediana producción empresarial	71
12. Evaluación económica de la piscicultura en la Provincia de Misiones	72

**CAPITULO IV. CARACTERIZACION DE LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES Y DE SERVICIOS QUE INTEGRAN LA CADENA PRODUCTIVA PISCÍCOLA EN MISIONES 74**

1.	Introducción	74
2.	Provisión de insumos y bienes de capital	75
2.1	Alevinos	75
2.2	Alimentos	80
2.3	Mano de obra	81
2.4	Insumos veterinarios y productos químicos	81
2.5	Bienes de capital	82
2.6	Servicios de asistencia técnica y financiera	83
3.	Sistemas de procesamiento de la producción	85
4.	Incidencia de los insumos en los costos de producción	87

**CAPITULO V. IDENTIFICACION DE LAS VENTAJAS COMPARATIVAS Y COMPETITIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA PISCICULTURA EN LA PROVINCIA DE MISIONES 92**

1.	Introducción	92
2.	Competitividad de la cadena de valor piscícola	94
2.1	La producción acuícola en el mundo	96
2.2.	La producción acuícola en Argentina	102
2.3	El mercado provincial de productos de la pesca	112
2.4	Inserción de los productos piscícolas misioneros en el mercado mundial	116
2.5	Análisis FODA de la cadena de valor piscícola provincial	126

**CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PARA EL DESARROLLO COMPETITIVO DE LA PISCICULTURA 134**

1.	Introducción	134
2.	Premisas y orientaciones estratégicas	135
3.	Principales líneas de acción propuestas	137
4.	Perfil de proyectos	140
4.1	Servicio provincial de apoyo a la producción piscícola	140
4.2	Plantas de elaboración de alimentos para la producción piscícola	146
4.3	Plantas de procesamiento de la producción piscícola	150
4.4	Area piloto de desarrollo piscícola	154

## ABREVIATURAS Y SIGLAS

AER:	Agencias de Extensión Rural
CEDIT:	Comité Ejecutivo de Desarrollo e Innovación Tecnológica
CEPAL:	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CFI:	Consejo Federal de Inversiones
CNA:	Censo Nacional Agropecuario
EBY:	Entidad Binacional de Yacyretá
EPH:	Encuesta Permanente de Hogares
FAO:	Organización Mundial para la Agricultura y la Alimentación
HACCP:	Análisis de Riesgos y Control de los Puntos Críticos
IICA:	Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola
IFAI:	Instituto de Fomento Agropecuario e Industrial
INDEC:	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INIDEP:	Instituto Nacional de Investigaciones y Desarrollo Pesquero
INTA:	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
IPIM:	Índice de Precios Internos Mayoristas
MEy RNR:	Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables de la Provincia de Misiones
MDSyMA:	Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente
NBI:	Necesidades Básicas Insatisfechas
NEA:	Nordeste Argentino
PBG:	Producto Bruto Geográfico
PBI:	Producto Bruto Interno
PNUD:	Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo
SAGPyA:	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación
SENASA:	Servicio Nacional de Sanidad Agroalimentaria
TIR:	Tasa Interna de Retorno
TIRE:	Tasa Interna de Retorno Económica
UNaM:	Universidad Nacional de Misiones
VAN:	Valor Actual Neto

## COMPENDIO

*El presente estudio tiene como objeto analizar la situación actual y las potencialidades y limitantes existentes en la Provincia de Misiones para el desarrollo competitivo de la cadena de valor piscícola. Este análisis se basa en el relevamiento de los productores que han iniciado el cultivo de peces, la caracterización de los modelos productivos representativos de la actividad, la determinación de sus costos de producción y el análisis financiero. Estos resultados fueron agregados a efectos de determinar la contribución actual y potencial de la piscicultura en la economía provincial.*

*Por otra parte, a efectos de determinar el grado de integración de los eslabones que componen la cadena de valor piscícola, el estudio contiene la caracterización de las actividades conexas a la producción primaria, fundamentalmente aquellas vinculadas con el abastecimiento de insumos y bienes de capital; el procesamiento de la producción; la comercialización de los productos y los servicios de asistencia técnica y financiera de apoyo a la producción.*

*Asimismo, se analizan de las ventajas comparativas y competitivas que posee la cadena de valor piscícola provincial siguiendo el enfoque de cadenas agroalimentarias, como concepción amplia y dinámica que incluye a los diferentes procesos productivos. Este análisis ha permitido contar con una visión más acertada de la compleja realidad de la actividad piscícola y de las relaciones existentes entre los diferentes actores que intervienen en ella. En este contexto, se incluye también la evaluación de las posibilidades existentes para la inserción competitiva de los productos de las principales especies cultivadas en el mercado provincial, nacional e internacional.*

*Las conclusiones obtenidas ponen de manifiesto que la Provincia de Misiones posee nítidas ventajas competitivas para el desarrollo de la cadena de valor piscícola. En este sentido, se propone una estrategia de intervención, sistematizada en un programa de desarrollo de la cadena de valor, y se identifica un conjunto de proyectos de inversión orientados a mejorar los sistemas productivos primarios, así como su integración con el resto de los eslabones que componen la cadena de valor a efectos de asegurar la inserción competitiva de los productos en los mercados.*

## **CAPITULO I. LOCALIZACION GEOGRAFICA Y CARACTERISTICAS FISICAS**

### **1. Localización geográfica y características físicas**

La provincia de Misiones se sitúa entre los paralelos 25° 28' y 28°10' de latitud Sur y los meridianos 53° 38' y 56° 03' de longitud Oeste. Limita al Norte y al Este con la República Federativa del Brasil, al Oeste con la República del Paraguay y al Sur con la provincia de Corrientes. Su ubicación geográfica, con 1.080 Km de frontera con Brasil y Paraguay y sólo 187 Km que la unen con el resto del territorio argentino, constituyen un elemento distintivo de su situación geopolítica. La provincia posee una superficie de 29.801 km<sup>2</sup>, representando la décima parte del territorio regional (NEA) y algo menos del 0,8% del total del país. Desde el punto de vista político - administrativo Misiones se organiza en 17 Departamentos y 75 Municipios.

El rasgo dominante del territorio misionero es el relieve modelado por el agua, con una altitud media que varía entre los 300 y 400 metros, aunque las sierras que recorren longitudinalmente la provincia en dirección SO-NE alcanzan los 840 metros sobre el nivel del mar. Estas formaciones comienzan al Sur (Sierra del Imán) y al Sudoeste (Sierra de Apóstoles y Sierra de San José). La Sierra de Misiones o Sierra Central, de unos 180 kilómetros de longitud, constituye la continuación de la Sierra del Imán y actúa como separación de las aguas de los afluentes del Paraná y el Uruguay. Estas formaciones incrementan su altura hacia el NE, hasta alcanzar los 840 m.s.n.m. en Bernardo de Irigoyen. Desde esta localidad y hacia el Noroeste se extiende la Sierra de la Victoria, de unos 70 kilómetros de largo, ubicada entre las cuencas del río Iguazú y del arroyo Urugua-í, y al Sur de la misma, se encuentra la Sierra Morena que se extiende entre los arroyos Aguaray Guazú y Urugua-í. Por las características subtropicales del área, las sierras se hallan cubiertas por una densa vegetación, con predominio de selva cerrada, aunque en la actualidad esta formación se encuentra degradada. Por su parte, el relieve misionero permite distinguir cinco (5) distritos morfológicos [1]:

---

[1] Síntesis de la información aportada por organismos oficiales de la Provincia de Misiones.

- a) **La peniplanicie de Apóstoles:** constituye un distrito erosionado de baja altura, con relieve ondulado y nivel de base constituido por los cauces de los ríos Uruguay y Paraná. El curso de estos ríos forman meandros y en todo el distrito las pendientes son mínimas, excepto en los ascensos a montes aislados. El suelo se encuentra intensamente desgastado por la transformación de meláfiro en lateritas de gran espesor. Por ausencia de la selva, con excepción de isletas de pequeña extensión, no se observa la existencia de los suelos húmidos y oscuros característicos de Misiones.
- b) **La franja costanera del Paraná:** se extiende desde el arroyo Yabebiry hacia el Norte y desde el río Paraná hasta unos 15 a 20 kilómetros hacia el interior del territorio. Presenta un relieve con suaves ondulaciones, declives largos y colinas gestadas por el modelado fluvial de los afluentes que conforman trechos de relieve ondulado entre arroyos o cañadas. Las barrancas, sin terrazas, están cubiertas por bosques en galerías. El relieve ondulado pasa al de sierras en el eje central del territorio, donde se observan alturas medias de 200 metros sobre el nivel del mar.
- c) **La franja costanera del Uruguay:** se extiende sobre las márgenes de del río Uruguay, cuyo curso no ha alcanzado su nivel de equilibrio y presenta correderas, estrecheces y un decurso sinuoso, formando meandros que generan un relieve accidentado, con cortos declives y colinas que se extienden en todas las direcciones y laderas que caen abruptamente a los valles cavados por los afluentes.
- d) **La franja longitudinal de las sierras centrales:** esta formación recorre el territorio provincial con rumbo SO-NE, desde San José a Bernardo de Irigoyen, y constituye la divisoria de aguas entre los ríos Uruguay y Paraná. Incluye a la sierra de La Victoria, de rumbo NO-SE, más corta y en diagonal a las sierras centrales. El aspecto y el relieve de esta formación justifican su denominación por sus perfiles alargados y la conformación de relieves serranos con crestas filosas.

Las sierras centrales han sufrido un proceso de desgaste del antiguo altiplano por efecto de más de cien afluentes de los ríos Paraná y Uruguay. Los ciclos erosivos fluviales han originado un relieve conformado por cerros aislados que se suceden con una mayor elevación en el eje longitudinal, portador de la divisoria de las aguas, y terminan en un valle sinuoso por el cual se deslizan arroyos de escaso caudales, con lechos interrumpidos por formaciones rocosas.

- e) La altiplanicie de San Pedro:** se extiende desde la sierra de la Victoria al Este y desde San Pedro al NE sobre una antigua altiplanicie donde la disección moderna hizo escasos progresos, ofreciendo un ambiente con relieve áspero y ligeramente ondulado, sin concordancia con la red fluvial. En el tramo constituido por la denominada "frontera seca", entre Bernardo de Irigoyen y San Antonio, el terreno se presenta con la nivelación propia de un altiplano con superficie erosionada.

## 2. Formaciones fitogeográficas

La provincia de Misiones presenta dos formaciones fitogeográficas con características claramente diferenciadas: la Selva Misionera y el Parque Mesopotámico [2].

La Selva Misionera, como comunidad natural original, ocupaba el 80% del territorio y su límite Sur estaba constituido por una línea imaginaria que se iniciaba en Santo Pipó, sobre el río Paraná, cruzaba la provincia hacia el Sudeste y culminaba en Puerto Panambí sobre el río Uruguay. Esta vegetación, que se mantiene en áreas de difícil acceso, parques y reservas, representa la continuación de las formaciones selváticas subtropicales de Brasil y Paraguay, alcanzado su mayor desarrollo en el Nordeste de la provincia. A la extraordinaria variedad florística (en algunos sitios con más de 330 especies), se suma la presencia de estratos arbóreos de diferente altura, por debajo de las cuales se desarrollan especies arbustivas, herbáceas, trepadoras y epífitas.

---

[2] Eskuche, U. 1982. Conservación de la Vegetación Natural en la República Argentina. XVIII Jornadas Argentinas de Botánica. Tucumán.

El Parque Mesopotámico está separado de la Selva Misionera por una zona de transición que abarca el ancho del territorio desde la línea descrita anteriormente (Santo Pipó a Panambí), hasta otra línea trazada entre Santa Ana y San Javier, como límite Sur. La vegetación característica está representada por pasturas naturales, con más de 150 especies inventariadas [3], y formaciones de "selvas en galería" que siguen los cursos de agua. Esta zona, con pendientes suaves e isletas de vegetación, se extiende hasta el límite con la Provincia de Corrientes.

### **3. Clima**

El clima de Misiones se define como subtropical y con precipitaciones abundantes que superan los 1.500 mm anuales, distribuidas regularmente a lo largo del año (los meses de menor precipitación presentan registros de lluvia superiores a 70 mm). Este aspecto distingue al clima de la provincia de otras áreas que presentan climas cálidos pero con estaciones secas.

La temperatura promedio anual se sitúa entre los 20 °C y 21 °C, con variaciones que generan una amplitud térmica media anual de 11 °C. El período libre de heladas es prolongado y cuando este fenómeno se produce no adquiere gran magnitud, en particular en las áreas cercanas a los grandes ríos. La combinación de elevadas precipitaciones y temperaturas constituyen la base del rápido desarrollo de la vegetación que confieren una especial aptitud para el desarrollo de las formaciones selváticas o para el cultivo de especies arbóreas exóticas de rápido crecimiento.

### **4. Recursos hídricos**

La interacción entre relieve y tipo de clima determina que la Provincia de Misiones presente un extenso sistema hidrográfico. En la periferia fluvial, conformado por los ríos Paraná, Paraguay e Iguazú, desembocan alrededor de 800 cursos permanentes de agua, que van desde pequeños arroyos hasta grandes ríos. Por tal motivo, en el territorio provincial se distingue una elevada cantidad de cuencas, de las cuales veinte (20) poseen un comportamiento hídrico definido.

---

[3] Martínez Crovetto., R. 1963. Esquema fitogeográfico de la provincia de Misiones. *Bomplandia* 1, 3 171-223. Corrientes.

La cuenca del Río Paraná es la más desarrollada, con un cauce que varía desde los 300 metros, a la altura de la desembocadura del río Iguazú en el Norte, a 2.500 metros a la altura de la ciudad de Posadas. La segunda cuenca en importancia es la del Río Uruguay, con un comportamiento de régimen subtropical con dos crecidas anuales. Este aspecto, sumado a la topografía de su lecho, define la presencia de rápidos o correderas que dificultan la navegación pero agregan un atractivo turístico al área. El Río Iguazú, que luego de ingresar al territorio argentino desemboca en el Paraná, presenta también un comportamiento característico de régimen subtropical.

El régimen de los afluentes de los grandes ríos perimetrales depende exclusivamente de las precipitaciones que se producen en la provincia y, dado que por lo general sus recorridos son cortos, se observan variaciones importantes en sus registros, con periódicas crecidas cuyos efectos se evidencian en los cursos inferiores, donde los valles son menos profundos. La riqueza hidrográfica ha hecho que la provincia sea el marco de una serie de proyectos hidroeléctricos, algunos concretados, constituyendo, además, un territorio con notoria aptitud por la disponibilidad de agua de calidad para el desarrollo de emprendimientos piscícolas.

## **5. Aptitud y uso actual de los suelos**

La Provincia de Misiones dispone de estudios de suelos que se han realizado siguiendo normas y escalas diferentes. En el presente estudio se describen las unidades de suelos determinadas en el marco del convenio SAGPyA - INTA [4], basado en la clasificación de suelos de la FAO.

- **Unidad Ap (Apóstoles):** suelos rojos y pardos rojizos oscuros, bien drenados, de textura arcillosa, profundos, fuertemente ácidos y con relieve suave ondulado. Su uso actual es ganadero, forestal y agrícola. Las principales limitaciones de uso son la baja fertilidad, la alta toxicidad aluminica y la moderada erosión, requiriendo la aplicación de fertilizantes y la corrección de la acidez para su uso agrícola (cultivos anuales).

---

[4] SAGPyA - INTA. 1986. Aptitud y Uso Actual de las Tierras Argentinas. Proyecto PNUD Argentina 85/019.

- **Unidad EI (Eldorado):** suelos rojos a pardo rojizo oscuro, bien drenados, con textura arcillosa, medianamente profundos a profundos, fuertemente ácidos y con relieve ondulado. Su uso actual es agrícola, forestal y ganadero. Posee limitaciones moderadas a fuertes para su uso por la baja fertilidad, la susceptibilidad a la erosión y la elevada acidez en algunas áreas que requieren la aplicación de prácticas de manejo apropiadas.
- **Unidad Es (Esperanza):** suelos rojizos oscuros, bien drenados, con textura arcillosa, bien estructurados, profundos, fuertemente a moderadamente ácidos, con relieve ondulado suave a ondulado. El uso actual es forestal y agrícola. La principal limitación de uso es el riesgo de erosión, causada por la naturaleza de los suelos, las pendientes y el régimen de lluvias, requiriendo de prácticas de control para el desarrollo de cultivos agrícolas perennes y anuales.
- **Unidad Ig (Iguazú):** son suelos de la unidad anterior pero asociados a suelos hidromórficos y arcillosos, con relieve ondulado suave, casi plano. Su uso actual es nulo y están ocupados por vegetación natural. La principal limitación de uso es el deficiente drenaje, asociado con la presencia de arcillas hidromórficas. Esta unidad integra el Parque Nacional Iguazú.
- **Unidad SI (San Ignacio):** suelos rojos claros y rojos amarillentos, bien a excesivamente drenados, de textura media a arenosa, medianamente profundos, fuerte a extremadamente ácidos, con relieve suave ondulado a casi plano. El uso actual es ganadero y forestal. Las principales limitaciones para el uso son su muy baja fertilidad y elevada acidez. Son suelos recomendables para silvicultura, pudiendo cultivarse pasturas con el uso de fertilizantes.
- **Unidad SJ (San Juan):** suelos pardos muy oscuros, bien drenados, de textura arcillosa, poco profundos, neutros a moderadamente ácidos, con afloramiento de rocas en superficie y relieve suave ondulado, casi plano. El uso actual es ganadero, con áreas de cultivos anuales. Las principales limitaciones de uso son el impedimento a la mecanización; la erosión moderada a fuerte, de tipo laminar; y la baja retención de agua. Pese a estas limitantes algunas áreas pueden utilizarse para pasturas o cultivos perennes.

- **Unidad WA (Wanda):** suelos pardos rojizos oscuros a rojos oscuros, bien drenados, de textura franco arcillosa a arcillosa, profundos, fuertemente ácidos, con relieve suave ondulado. El uso actual predominante es forestal y agrícola (yerba, té, tung). Las limitaciones para el uso son moderadas, siendo el factor más restrictivo la fertilidad. Comprende a los mejores suelos de la provincia y con las menores limitaciones para los cultivos agrícolas.
- **Unidad H (Hidromórficos y aluviales):** constituye una asociación de suelos hidromórficos, con predominio de texturas superficiales francas y subsuelos arcillosos, fuertemente a moderadamente ácidos, con inclusiones de suelos aluviales. El uso actual es limitado (arroz irrigado) y están ocupados por vegetación arbórea y pasturas.
- **Unidad MS1 (Meseta Estabilizada):** suelos pardos rojizos oscuros a rojos oscuros, bien drenados, arcillosos, profundos, fuertemente ácidos, con relieve suave ondulado. El uso actual es ganadero y agrícola (yerba, té, tung y cultivos anuales). Las limitaciones para el uso son moderadas a fuertes por la baja fertilidad y el riesgo de erosión, requiriendo de encalado y fertilizantes, además de la aplicación de prácticas de manejo de suelo y agua.
- **Unidad MS2 (Meseta disectada):** constituye una asociación compleja de suelos de colores varios, bien drenados, arcillosos, de profundidad variable, fuertemente a moderadamente ácidos. Incluye suelos someros, con afloramiento de rocas, con relieve ondulado a ondulado. El uso actual es agrícola, ganadero y forestal. Las limitaciones para su uso son fuertes debido al riesgo de erosión y la poca profundidad de algunas áreas que limita la mecanización.
- **Unidad BI (Bernardo de Irigoyen):** suelos pardos rojizos muy oscuros, bien drenados, con textura franco arcillosa a arcillosa, profundos, fuertemente a moderadamente ácidos, con relieve ondulado a ondulado fuerte. El uso actual es agrícola (cultivos anuales), forestal y ganadero. Constituye una unidad con suelos ricos en materia orgánica, como resultante de un clima de altitud, y pueden utilizarse para el cultivo de té, frutales y pasturas.

- **Unidad PM (Pre- montañosa):** representa un complejo de asociaciones con predominio de suelos pardo rojizos oscuros, de textura franca a arcillosa, poco profundos a someros, con afloramiento de roca y relieve ondulado a sub-montañoso. El uso actual es escaso, siendo la principal limitante la fuerte susceptibilidad a la erosión. Son necesarios estudios complementarios para detectar áreas favorables para su uso con pasturas cultivadas.
- **Unidad M (Montañosa):** constituye un complejo de asociaciones de suelos de poca profundidad, con pendientes muy pronunciadas, pedregosos y con afloramiento de rocas. El uso actual es escaso y las principales limitaciones son la fuerte erosión y el impedimento a la mecanización, aunque algunas áreas podrían utilizarse para la explotación forestal controlada.
- **Unidad PC (Complejo Paraná):** son suelos pedregosos, con afloramiento de rocas y uso actual nulo debido a la fuerte erosión y el impedimento a la mecanización.
- **Unidad UC (Complejo Uruguay):** conforma una asociación de suelos de profundidad y textura variable, con afloramiento de rocas e inclusiones de suelos arenosos e hidromórficos. El uso actual es nulo, pudiendo utilizarse para pasturas y silvicultura.

**Cuadro I.1: Misiones. Unidades de suelo y superficie ocupada**

<b>Unidad de mapeo</b>	<b>Hectáreas</b>	<b>% Superficie provincial</b>
Ap (Apóstoles)	132.300	4,3
El (Eldorado)	239.300	7,7
Es (Esperanza)	204.000	6,6
Ig (Iguazú)	42.000	1,3
SI (San Ignacio)	3.800	0,1
SJ (San Juan)	38.500	1,2
Wa (Wanda)	48.500	1,5
H (Hidromórficos y aluviales)	125.000	4,0
Ms1 (Meseta Estable)	262.500	8,5
Ms2 (Meseta disectada)	302.000	9,8
BI (B de Irigoyen)	25.300	0,8

Unidad de mapeo	Hectáreas	% Superficie provincial
PM (zona premontañosa)	470.800	15,3
M (zona montañosa)	1.087.600	35,4
PC (complejo Paraná)	76.500	2,4
UC (Complejo Uruguay)	13.800	0,4

Fuente: SAGPyA - INTA. 1986. Aptitud y Uso Actual de las Tierras Argentinas. Proyecto PNUD Argentina 85/019.

En función a la aptitud de los suelos que conforman las unidades de mapeo anteriormente descritas, se puede inferir que algo más del 40% del territorio provincial (1.055.900 hectáreas) es apto para la agricultura, con algunas limitaciones que obligan a aplicar adecuadas prácticas de manejo para su conservación; mientras que el 60% (1.816.000 hectáreas) no posee aptitud agrícola, de las cuales 651.900 hectáreas pueden utilizarse para silvicultura y/o ganadería.

El Cuadro I.2 muestra los grupos de aptitud de los suelos de la Provincia de Misiones, las asociaciones y complejos incluidas en los mismos, así como la superficie que ocupan, en hectáreas y en porcentaje sobre la superficie provincial, y su aptitud productiva.

**Cuadro I.2. Grupos de Aptitud de los Suelos**

Grupos	Asociaciones. y Complejos	Superficie	%	Aptitud
1	WA y ES	252.500	8,22	Buena para la agricultura, sin limitaciones significativas.
2	AP, Ms1, EI, BI, Ms2	659.400	21,47	Moderada para la agricultura, con algunas limitaciones.
3	IG	344.000	11,20	Restringida y con fuertes limitaciones para la agricultura.
4	H, SJ, SI	167.300	5,45	No son aptas para la agricultura debido a las fuertes limitaciones.
5	PM, VC	484.600	15,78	Aptas para silvicultura.
6	M, PC	1.164.100	37,90	Para preservación.

Fuente: SAGPyA - INTA. 1986. Aptitud y Uso Actual de las Tierras Argentinas. Proyecto PNUD Argentina 85/019.

## CAPITULO II. CARACTERISTICAS SOCIALES Y ECONOMICAS

### 1. Aspectos sociales

La provincia de Misiones representa, aproximadamente, el 10% de la superficie del NEA pero reúne alrededor del 30% de la población de la región. Según los datos preliminares del último Censo de Población y Viviendas [5], la provincia cuenta con 961.274 habitantes (2,7% del total del país) y la densidad poblacional asciende a 32,2 habitantes por Km<sup>2</sup>. Algo más de la cuarta parte de la población habita en la capital provincial (Posadas) y sus alrededores (Gran Posadas).

La tasa de crecimiento demográfico registrada en Misiones en el período intercensal 1991 - 2001 fue del 21,8%. Este crecimiento duplica al manifestado en el país en su conjunto en igual período (10,5%), comportamiento atribuible a la combinación de elevadas tasas de natalidad y bajas tasas de mortalidad relativa que caracterizan a la provincia. No parece, en cambio, haber jugado un papel importante los flujos migratorios, aunque los datos más recientes sugieren que en el último quinquenio se acentuó el saldo migratorio positivo [6].

Misiones presenta situaciones deficitarias en el parque habitacional, precario e insuficiente para la población que lo habita, a lo que se agrega un severo retraso en el acceso a los servicios esenciales, atribuible a la escasa cobertura espacial, en especial en las zonas rurales, así como a la dificultad económica por la que atraviesan las familias. Los principales indicadores sociales permiten constatar que la provincia presenta situaciones cercanas al promedio regional, aunque deficitarias en comparación con el conjunto del país. Si se considera la situación habitacional, Misiones posee casi la mitad de sus hogares habitando en viviendas Tipo B [7], proporción que supera en un 10% la media regional y triplica a la que se registra en el país.

---

[5] INDEC. Abril 2002. Censo Nacional de Población y Viviendas 2001. Información Preliminar.

[6] INDEC. Abril 2002. Información proveniente de la EPH para el aglomerado Posadas.

[7] Viviendas que no cuentan con provisión de agua por cañería al interior, no disponen de retrete con descarga de agua, tienen piso de tierra u otro material que no sea cerámica, baldosa, mosaico, madera, plástico, cemento o ladrillo.

Un tercio de las viviendas carece de servicio eléctrico y casi la mitad de los hogares no hace uso del gas como combustible. Es posible vincular estos déficit a las características de la provincia, donde casi el 30% de la población habita en áreas rurales. Si bien los datos referentes a las condiciones de vivienda e infraestructura de servicios relevados en el Censo 2001 no están aún disponibles, otras fuentes [8] muestran que estos indicadores experimentaron una evolución positiva en la última década. La proporción de viviendas deficitarias disminuyó más en Misiones que en el conjunto del país, al igual que el hacinamiento crítico. También se produjeron leves mejoras en la regularización de la propiedad de la vivienda, así como en la proporción de viviendas con distribución interna de agua. Más importante fue el avance en la reducción de viviendas sin electricidad y sin retrete con descarga de agua. Muchos de estos progresos se vinculan al aumento de la población urbana pero también a la ejecución de obras de extensión de los servicios.

La condición de ocupación en situaciones irregulares es otro aspecto considerado para caracterizar la relación entre la vivienda y sus moradores. Una condición de tenencia irregular excede las cuestiones estrictamente formales o legales, puesto que implica una eventual inestabilidad en la ocupación y expresa la falta de disponibilidad de recursos para acceder a una vivienda en condición regular, como también el déficit de planes que faciliten la regularización dominial. En este sentido, más del 26% de los hogares de Misiones registran situaciones de tenencia irregulares, porcentaje similar a la media del NEA pero superior en 10 puntos a la media nacional [9].

La estructura demográfica muestra que la provincia se caracteriza por la elevada presencia de jóvenes (más del 36% de la población total tiene menos de 14 años), mientras que el porcentaje de adultos mayores (65 y más años de edad) es relativamente bajo, superando apenas el 5% de la población total. La baja presencia de adultos mayores puede atribuirse a los movimientos migratorios ocurridos en las décadas del '60 y '70 que implicaron el desplazamiento de población por entonces en edad económicamente activa hacia otras regiones del país.

---

[8] INDEC. Abril 2002. Información proveniente de la EPH para el aglomerado Posadas.

[9] MDSyMA. 2001. Sistema de Identificación de Familias Beneficiarias de Programas Sociales.

El tamaño medio de los hogares alcanza a 3,9 personas y resulta levemente superior al registro de los principales aglomerados urbanos del NEA (3,5). La presencia de hogares numerosos se combina con el déficit de vivienda, determinando elevados índices de hacinamiento, con elevada presencia de menores de 15 años (el 56% de los hogares incluye a menores). Un indicador adicional de vulnerabilidad es la presencia de hogares con jefatura femenina y menores a cargo (14%), situación que no necesariamente supone problemas de subsistencia, por cuanto puede tratarse de hogares unipersonales, pero si existen menores a cargo implica la ausencia del cónyuge o su incapacidad para trabajar. Los hogares cuya jefa es una mujer con menores a cargo en Posadas superan en 80% al promedio de los aglomerados urbanos más importantes del país [10].

La situación sanitaria de Misiones presenta una diversidad de aspectos deficitarios, originados en variables vinculadas con la pobreza, los bajos niveles educativos, las precarias condiciones de habitación, la deficiente infraestructura (cloacas, agua de red e infraestructura de salud); así como con las dificultades de acceso a una adecuada cobertura sanitaria, tanto por la insuficiencia de ingresos como por la informalidad de la inserción laboral. La tasa de mortalidad infantil (21,7‰) es la más baja del NEA pero supera en 20% a la tasa nacional, mientras que la tasa de mortalidad neonatal es del 13,2‰ y la mortalidad postneonatal alcanza al 4,1‰. La esperanza de vida al nacer es de 69,5 años y presenta una brecha desfavorable de casi dos años y medio con relación al total del país. La discriminación por sexo permite apreciar que las brechas se amplían en el caso de las mujeres. La proporción de población sin cobertura de salud es cercana al 50%, porcentaje similar al conjunto del NEA pero un tercio superior al registro nacional.

En el aspecto educativo, Misiones presenta niveles similares a la región en la escolaridad primaria pero severas dificultades en el nivel de enseñanza medio, aspecto que se refleja a través de las tasas de asistencia a la educación formal de los jóvenes de 15 a 17 años (76,1%) y de 18 a 24 años (45,8%) y los porcentajes de alumnos repitentes (12,2%) y con sobreedad (42,4%). El porcentaje de adultos (22 años o más) que no ha completado la educación secundaria es del 64%.

---

[10] INDEC. 1992. Informe definitivo. Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991.

El mercado laboral registra tasas de actividad y empleo superiores a la media regional (34,1% frente a 33,7%), aunque más bajas que el promedio de los principales aglomerados urbanos del país (42,3%). Las tasas de desempleo (7,4%) son más bajas que el promedio regional y también del conjunto de aglomerados urbanos del país. Estas diferencias se acentúan en el caso de la desocupación femenina, cuya tasa es menos de la cuarta parte del total de aglomerados urbanos del país, y en el desempleo juvenil, cuya incidencia alcanza a poco más de la mitad del promedio general. La tasa de subocupación en Posadas es la más elevada del NEA, en especial en el caso de las mujeres, explicando, en parte, el muy bajo desempleo femenino. Casi el 54% de los ocupados se insertan en el sector informal, siendo esta proporción mayor al promedio regional, mientras que el peso del empleo público es menor en Misiones que en el resto de las provincias del NEA.

El ingreso laboral medio de Posadas (\$ 431) es algo mayor que en el conjunto del NEA (\$ 405) pero 30% inferior al promedio de los principales aglomerados urbanos del país (\$ 609). Otro tanto sucede con el ingreso medio de los hogares que equivale a menos del 70% del promedio de los aglomerados urbanos del país (\$ 654 frente a \$ 938), acentuándose el efecto de esta situación si se considera el ingreso per cápita disponible como consecuencia del mayor tamaño de los hogares (la quinta parte de la población de Posadas posee un ingreso per cápita inferior a 2 \$/día).

## **2. Aspectos económicos**

### **2.1 Introducción**

El desarrollo de la economía de Misiones ha dependido, históricamente, de la evolución del sector primario en torno al cual se articularon las actividades del sector secundario, en particular las industrias manufactureras de base agrícola y forestal. Asimismo, al igual que el resto de las provincias argentinas, se registra en las últimas décadas un notorio crecimiento del sector terciario. En este proceso de evolución histórica pueden diferenciarse tres etapas [11]:

---

[11] Freasa, M. A. 2000. Economía de Misiones. Aspectos y Actividades Relevantes. Universidad Nacional de Misiones.

La primera etapa (1925 –1945) se caracteriza por la finalización del proceso de ocupación del territorio y la construcción de la base económica a partir de proyectos de colonización. A las actividades básicas (*Yerba mate* y aprovechamiento de las especies forestales nativas) se suman las plantaciones de *Tung* y la forestación con especies exóticas. En este período la provincia adolecía de un conjunto de diseconomías externas y distorsiones en los mercados que se sumaban a los déficit de infraestructura física (transporte, comunicaciones, energía, entre otros).

En la segunda etapa (1945 – 1965) se producen importantes transferencias de recursos desde la Nación a la provincia en apoyo a la actividad forestal, tabacalera y tealera, así como para el mejoramiento de la infraestructura física. La existencia de altos aranceles a la importación favoreció el desarrollo de la industria del terciado y celulósica-papelera, mientras que la presencia de organismos reguladores permitió el aumento de la producción de *Yerba mate molida* y *Té*.

En la tercera etapa (1965 hasta el presente) se produce la maduración de las inversiones forestales, el pleno desarrollo de la industria celulósica-papelera y la diversificación de la base productiva primaria. La eliminación de los organismos reguladores y la apertura de la economía produjo un marcado descenso de los precios de la *Yerba mate* y el *Té*, así como una caída en la producción de *tung* por efecto del descenso de los precios internacionales del aceite.

## **2.2 Evolución reciente de la economía provincial**

La evolución del Producto Bruto Geográfico (PBG) entre 1991 y 1999 (último año con datos disponibles) muestra que la economía provincial creció un 65%, a una tasa del 6,46% acumulativa anual. Si bien el PBG no constituye un indicador directo de la distribución del ingreso en una jurisdicción geográfica, si se lo compara con la tasa de crecimiento demográfico del mismo período (1,99% acumulativo anual) evidencia un notorio aumento del ingreso per cápita. Sin embargo, los indicadores sociales, como la población con NBI (45%) o el Índice de Desarrollo Humano que ubica a la provincia en el vigésimo lugar entre las 24 jurisdicciones del país, superada sólo por Corrientes, Chaco, Formosa y Jujuy, constituyen un reflejo más cercano a la distribución del ingreso.

En 1999 el PBG provincial ascendía a 3.580.068.700 pesos [12], cifra que representa alrededor del 1,6% del PBI Nacional. El Cuadro II.1 muestra la composición sectorial del PBG y permite apreciar la evolución de los grandes sectores económicos en la década del '90.

**Cuadro II.1: Misiones. Evolución del PBG por Grandes Sectores**

Grandes Sectores	Años								
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Primario	240.246	337.021	350.796	364.534	348.409	347.538	333.310	318.941	299.767
Secundario	962.130	1.122.464	1.143.517	1.233.951	1.295.684	1.345.072	1.651.940	1.773.976	1.664.210
Terciario	967.029	1.129.910	1.282.709	1.336.286	1.308.853	1.324.331	1.401.065	1.523.325	1.616.090
Total	2.169.405	2.589.395	2.777.023	2.934.771	2.952.947	3.016.943	3.386.316	3.616.243	3.580.068

Fuente: Elaboración propia, con datos suministrados por el Instituto Provincial de Estadísticas y Censos de Misiones.

Por su parte, el Cuadro II.2 muestra la variación en la participación de los grandes sectores económicos en la conformación del PBG provincial entre los años 1991 y 1999.

**Cuadro II.2: Misiones. Participación relativa de los Grandes Sectores en el PBG**

Grandes Sectores	Años								
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Primario	11,07%	13,02%	12,63%	12,42%	11,80%	11,52%	9,84%	8,82%	8,37%
Secundario	44,35%	43,35%	41,18%	42,05%	43,88%	44,58%	48,78%	49,06%	46,49%
Terciario	44,58%	43,64%	46,19%	45,53%	44,32%	43,90%	41,37%	42,12%	45,14%

Fuente: Elaboración propia, con datos suministrados por el Instituto Provincial de Estadísticas y Censos de Misiones.

Los datos anteriores permiten constatar que todos los sectores de la economía misionera han manifestado una evolución positiva y que su participación relativa en la conformación del PBG no ha variado sustancialmente en los últimos años. El cambio más significativo, considerando la media bianual del inicio y final de la serie analizada (1990/91 y 1998/99), es el aumento de la participación del sector secundario y la caída registrada en la participación del sector primario, mientras que el sector terciario se ha mantenido estable como puede apreciarse el Cuadro II.3:

[12] Las cifras del PBG están deflactadas por el Índice de Precios Mayoristas (IPIM) calculado por el INDEC, con base 1994.

**Cuadro II.3: Misiones. Evolución del PBG por Grandes Sectores (en miles de pesos)**

Sector	PBG 1990/91	Participación	PBG 1998/99	Participación
Primario	288.633,8	12,1%	309.354,73	8,6%
Secundario	1.042.297,1	43,8%	1.719.093,35	47,8%
Terciario	1.048.469,8	44,1%	1.569.707,96	43,6%
<b>PBG Total</b>	<b>2.379.400,7</b>	<b>100,0%</b>	<b>3.598.156,05</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia, con datos suministrados por el Instituto Provincial de Estadísticas y Censos de Misiones.

La disminución de la participación del sector primario, en términos relativos, acentuada en los últimos años de la serie analizada, es atribuible a la caída de los precios agrícolas y, en menor medida, a la disminución del volumen de producción, aspecto que contribuyó a profundizar la crisis del sector. Una de las características distintivas de la economía misionera es que la participación relativa del sector secundario supera al sector terciario, a diferencia de la mayoría de las economías provinciales donde éste último sector reúne a las actividades de mayor peso relativo.

El Cuadro II.4 muestra que si se considera la media bianual del inicio y el final de la serie analizada (1990/91 y 1998/99), la Gran División I se mantiene estancada en cuanto a la generación de valor agregado. La agricultura muestra un marcado retroceso en su participación absoluta y relativa, compensado por el notorio incremento observado en la silvicultura y el leve aumento registrado en ganadería y granja. Asimismo, se observa que la contribución de la pesca es marginal y que la participación de los servicios agrícolas ha descendido en términos absolutos y relativos.

**Cuadro II.4: Misiones. Evolución Gran División I (en miles de pesos)**

Sector	1990/91	Participación	1998/99	Participación
Agricultura	179.603,2	63,49%	134.725,0	47,40%
Ganadería y Granja	3.734,0	1,32%	4.636,2	1,63%
Silvicultura	71.575,3	25,30%	118.747,0	41,78%
Pesca	33,4	0,01%	59,1	0,02%
Servicios Agrícolas	27.930,7	9,87%	26.041,8	9,16%
<b>Total</b>	<b>282.876,7</b>	<b>100,0%</b>	<b>284.209,2</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia, con datos suministrados por el Instituto Provincial de Estadísticas y Censos de Misiones.

El sector secundario muestra un marcado crecimiento entre la media bianual del inicio y el final de la serie analizada. La rama de actividad más dinámica fue *construcciones*, que aumentó su participación relativa como producto del dinamismo observado en las construcciones privadas (las construcciones públicas representan un sexto de las construcciones). La *industria manufacturera* registró una caída en términos relativos, al igual que *electricidad, gas y agua* que disminuyeron su participación, en términos absolutos y relativos, como puede observarse en el Cuadro II.5:

**Cuadro II.5: Misiones. Evolución del sector secundario (en miles de pesos)**

Actividades	1990/91	Participación	1998/99	Participación
Industria Manufacturera	631.931	60,63%	778.930,7	45,31%
Electricidad, Gas y Agua	104.611	10,04%	87.005,8	5,06%
Construcciones	305.756	29,33%	853.156,8	49,63%
<b>Total</b>	<b>1.042.297</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.719.093,4</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia, con datos suministrados por el Instituto Provincial de Estadísticas y Censos de Misiones.

En la última década, las industrias manufactureras que han mostrado un mayor crecimiento relativo son: aserraderos (25,5% a 35,0%); fabricación de pasta para papel y papel (17,7% a 21,9%); laminados y terciados (16,5% a 19,9%); molinos de yerba mate (18,3% a 22,2%); fabricación de ladrillos (4,8% a 5,0%); preparación y conservación de carnes (1,8% a 3,6%) y elaboración de bebidas gaseosas (3,9% a 6,2%). La única actividad que registró un retroceso, en términos relativos, es la elaboración de aceites vegetales, mientras que la preparación de hojas de tabaco y los secaderos de té mantuvieron su participación (1,5% y 3,9%, respectivamente).

Por otra parte, la evolución del sector terciario también fue positiva, comportamiento atribuible al aumento registrado en *servicios comunales, sociales y personales* y, en menor medida, al incremento observado en *establecimientos financieros*, mientras que *comercio, restaurantes y hoteles* disminuyeron su participación y *transporte, almacenamiento y comunicaciones* se mantuvo con escasas variaciones en el período analizado (1990 - 1999).

**Cuadro II.6. Misiones. Evolución del sector terciario (en miles de pesos)**

<b>Sector</b>	<b>1990/91</b>	<b>Participación</b>	<b>1998/99</b>	<b>Participación</b>
Comercio, restaurantes y hoteles	249.772,5	23,8%	289.475	18,4%
Transporte, almacén. y comunicaciones	219.230,6	20,9%	315.301	20,1%
Establecimientos financieros y otros	119.956,4	11,4%	224.502	14,3%
Serv. Comunes, sociales y personales	459.510,2	43,8%	740.429	47,2%
<b>Total</b>	<b>1.048.469,8</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.569.708</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia, con datos suministrados por el Instituto Provincial de Estadísticas y Censos de Misiones.

### **2.3 Las exportaciones de la provincia**

En el 2000 las exportaciones originadas en la Provincia de Misiones alcanzaron un valor de 285 millones de dólares, continuando con la tendencia incremental iniciada en 1991, año a partir del cual el valor exportado aumenta a un ritmo del 10% anual. En este período, los mayores valores de exportación se registraron en 1995 y 2000, explicado por el precio alcanzado por la *pasta celulósica* (más del 50% de las exportaciones corresponden a este producto), que compensó la caída de los precios de los productos de base agrícola como *Tabaco, Té y Yerba mate*. Estos productos representan, en conjunto, el 33% del valor total exportado y por tratarse de manufacturas de origen agropecuario esta situación ha ejercido un fuerte impacto sobre los productores de materia prima y sobre la industria elaboradora [13].

Las inversiones realizadas en el sector forestal y en la industria de procesamiento han permitido realizar exportaciones de manufacturas de maderas que en el año 2000 representaron el 7% del valor de exportación. Con respecto al potencial de diversificación de las exportaciones provinciales, cabe señalar que en 1999 comenzaron a realizarse exportaciones de productos no tradicionales (*Mandarinas, Naranjas, Limones y Pomelos*), *Carne bovina* (deshuesada y congelada) y *Azúcar orgánico*, a los que se agregaron en el año 2000, *Porotos, Maíz, Té verde y Extracto de té*.

[13] Gobierno de la Provincia de Misiones. Subsecretaría de Comercio e Integración.

Los países del *Mercosur* concentran el 36% de las exportaciones provinciales, seguido por la Unión Europea (33%) y los Estados Unidos de América (18%), mientras que el porcentaje restante se distribuye entre Siria, Sudáfrica, Japón y otros países. En los últimos años las exportaciones al *Mercosur* aumentaron por el fuerte crecimiento experimentado por las ventas de *Yerba mate* y *Pasta celulósica* a Brasil, país que se ha transformado en el principal destino de las exportaciones misioneras (32%). A Uruguay se exporta *Pasta celulósica*, *Yerba mate* y *Tabaco*, mientras que las principales exportaciones a Paraguay consisten en *Yerba mate* y *Tabaco*.

### **3. La base productiva primaria**

La *agricultura* continua siendo la actividad más relevante en la conformación del PBG Agropecuario provincial, aún cuando ha experimentado un retroceso, en términos relativos, en la última década. El cambio más significativo observado en este período es la creciente participación de la *silvicultura*, actividad que ha pasado de aportar el 25,5% (1991/92) al 47,3% (1998/99) del PBG Agropecuario, manteniendo la tendencia incremental iniciada en la década del '70.

Los cultivos industriales representan el 94% del PBG Agrícola, siendo la *Yerba mate*, el *Té* y el *Tabaco* los más representativos. La *Yerba mate* es el cultivo más importante de la provincia (180.000 hectáreas), con una producción que se sitúa en torno a las 275.000 toneladas anuales (90% del total nacional). Entre los años 1992 y 2001 la producción se ha incrementado en un 50% como resultado de la mayor superficie cultivada y al aumento de la densidad de plantación. Las principales áreas productoras son los departamentos de Oberá, San Ignacio y Apóstoles.

El predominio de los pequeños productores es una característica distintiva de la actividad yerbatera. Aproximadamente el 90% de las unidades de producción (19.234) no supera las 25 hectáreas, mientras que los productores con menos de 5 hectáreas representan el 43% del total (9.300) y reúnen, en conjunto, sólo el 15% de la superficie cultivada (27.000 hectáreas). En este estrato se observan bajas tasas de adopción de tecnologías, plantaciones envejecidas y de baja calidad genética, así como la presencia de enfermedades y plagas que inciden sobre la producción.

La venta de la producción se realiza como hoja verde en planta (sin cosechar) o puesta en planchada de secadero, generalmente a productores integrados (secanza y molienda); o como yerba mate canchada, pudiendo secarse la yerba verde en instalaciones propias o de terceros. En este último caso la entrega del producto se realiza a cooperativas que efectúan el proceso de elaboración por cuenta y orden del productor o a secaderos particulares.

El mercado de *Yerba mate* se caracteriza por la atomización de la oferta, la presencia de productores con escaso poder de negociación en la formación de precios y un sector industrial altamente concentrado que define las condiciones en que se desarrolla la actividad. En la actualidad existen alrededor de 200 secaderos, con una capacidad instalada de 40.000 Kg/día y 50 molinos yerbateros, aunque tres empresas comercializan el 50% de la producción.

Otro cultivo de importancia es el *Té*, concentrando la provincia el 95% de la producción nacional. La superficie destinada a este cultivo asciende a 41.000 hectáreas, aproximadamente, con una producción que oscila en torno a las 235.000 toneladas anuales (65.000 toneladas de té elaborado). Esta actividad es desarrollada por alrededor de 10.000 productores, la mayoría (más del 90%) con plantaciones menores a 25 hectáreas en donde predomina el trabajo familiar.

El sector industrial tealero está concentrado y configura una estructura oligopsónica en donde ocho empresas concentran el 95% del mercado. El 90% de la producción se exporta a granel a países que lo utilizan como *té de corte*. En el año 2001 las exportaciones ascendieron a 56.700 toneladas y representaron un valor de 41,1 millones de dólares. El principal mercado es Estados Unidos de América (68%), seguido por Chile, Inglaterra, Rusia y Alemania.

El *Tabaco* es el cultivo anual más importantes de la provincia, con alrededor de 17.000 productores que destinan a esta actividad 24.000 hectáreas y una producción que alcanzó las 29.400 toneladas (29% del total nacional) en la campaña 2000/01. Los tabacos rubios (*Burley* y *Virginia*) representan el 90% de la producción, mientras que el 10% restante corresponde a tabaco *criollo misionero* (negro) que en los últimos años ha perdido participación en los sistemas de producción.

El área de producción comprende a toda la provincia, aunque la mayor concentración se observa en los departamentos Guaraní, 25 de Mayo, Cainguas, L. N. Alem y General Belgrano. Con la introducción de los *tabacos rubios* se produjo un cambio tecnológico financiado por las propias empresas acopiadoras. La estructura de comercialización, al igual que en los cultivos anteriormente analizados, se caracteriza por la presencia de una oferta atomizada y una demanda de carácter oligopsónico concentrada en cinco empresas acopiadoras. La producción de *Tabaco* se exporta a Estados Unidos de América, seguido por los Países Bajos y Alemania.

Uno de los de los cambios más importantes observados en la estructura productiva agrícola es la creciente participación de la *citricultura*, actividad a la que se destinan 8.850 hectáreas, con una producción de 77.000 toneladas anuales (3% de la producción nacional). Las principales especies cultivadas son *Mandarinas* (3.200 ha); *Naranja* (2.800 ha), *Limón* (2.350 ha) y *Pomelo* (450 ha). Misiones produce fruta temprana, principalmente *Mandarinas*, y en los últimos años se produjo un notorio aumento del comercio de fruta fresca, aunque el destino más importante continúa siendo la industria elaboradora de jugos concentrados.

El *Tung* constituyó uno de los principales cultivos industriales de la provincia pero en las últimas décadas ha perdido importancia. El auge de esta oleaginosa se produjo en la década del '40, período en que la superficie implantada alcanzó a 42.000 hectáreas, estimándose que el área de cultivo actual es de 25.000 hectáreas. La producción se destina a la exportación y anualmente se obtienen 10.000 toneladas de aceite semi-elaborado en plantas industriales cooperativas.

Otro cultivo que ha perdido importancia en la conformación de la base productiva agrícola es la *Caña de azúcar*, actividad que actualmente es desarrollada por alrededor de 500 productores, la mayoría asociados en una cooperativa. Las parcelas destinadas a este cultivo varían entre 1 y 5 hectáreas y los sistemas productivos se encuentran en una situación de estancamiento, aunque con posibilidades de revertir esta situación a partir de su reconversión hacia la producción orgánica. La producción de azúcar de Misiones representa menos del 1% de la producción nacional.

La *ganadería* posee una participación marginal en la generación de valor agregado económico y los rodeos bovinos se localizan, fundamentalmente, en el Sur de la provincia, donde predominan las praderas que permiten el desarrollo extensivo de esta actividad, aunque en los últimos años se han desarrollado sistemas de producción intensivos. Las existencias ganaderas suman 290.300 cabezas [14] y la faena interna es de 36.000 cabezas anuales, volumen que no alcanza a cubrir el consumo de la población que se abastece con carnes provenientes de otras provincias. Misiones cuenta con un frigorífico habilitado para el tráfico federal y la exportación. La actividad *granjera* no es significativa, pero posee importancia como proveedora de productos para el consumo familiar y la comercialización local de excedentes en los sistemas de producción familiares.

La *pesca comercial* constituye una actividad con una baja incidencia en la generación del valor de producción sectorial y el número de pescadores que la ejercen no resulta elevado si se considera la extensión del perímetro fluvial de la provincia. Los cambios producidos por la construcción de la represa de Yacyretá, ubicada hacia aguas abajo de la ciudad de Posadas, y la represa de Itaipú, ubicada aguas arriba en Brasil, en la zona limítrofe con Argentina, ha incidido sobre el nivel de actividad. Estas obras produjeron modificaciones ambientales y bióticas con consecuencias directas e indirectas sobre la ictiofauna y la actividad pesquera, entre las que se destacan la obstrucción de las vías migratorias de los peces y la transformación del río en un embalse [15].

Las capturas registradas por los pescadores comerciales artesanales entre los años 1994 y 2000 asciende a un promedio de 22,19 toneladas anuales (pescado eviscerado y/o descabezado), siendo las especies más abundantes en biomasa las siguientes: *Sábalo* (29%), *Surubí* (16%), *Boga común* (17%), *Armados* (14%), *Bagres* (10%), *Pacú* (6%), *Salmón de río* o *Pirapitá* (3%), *Manguruyú* (4%), *Dorado* (4%) y otras especies (2%). Se estima que la captura real de pescado desembarcado es un 30% mayor a la reportada [16].

---

[14] INDEC- SAGPyA. 2002. Encuesta Nacional Agropecuaria.

[15] Iwaszkiw, J. M. 2001. CFI. Relevamiento de información de la pesquería continental en la provincia de Misiones.

[16] Departamento de Flora y Fauna del Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables de Misiones.

La actividad *forestal* constituye uno de los pilares sobre el que se asentó el desarrollo industrial de la provincia, en un principio basado en el aprovechamiento de las especies nativas y posteriormente en especies exóticas cultivadas. En la actualidad Misiones cuenta con una superficie implantada de 257.236 hectáreas, siendo las especies de mayor importancia *Pinus elliottii*, *Pinus taeda* y *Araucaria angustifolia*. La extracción de rollizos se sitúa en torno a las 2.900.000 toneladas anuales, en su mayoría de pino (88%). La industria de celulosa y papel posee una capacidad instalada de 467.000 toneladas anuales, mientras que la capacidad instalada de tableros de fibra, tableros de partículas e impregnación es de 27.000 m<sup>3</sup> anuales.

#### **4. La estructura parcelaria**

La actual estructura parcelaria está estrechamente relacionada con las modalidades históricas de apropiación de la tierra pública. En 1881 los problemas de demarcación de límites con Brasil impulsaron al gobierno Nacional a federalizar el territorio misionero y, ante la inminencia de esta decisión, la provincia de Corrientes, bajo cuya jurisdicción se encontraba Misiones, realizó la venta del 70% de la superficie a 38 adjudicatarios. En este contexto de extrema concentración fundiaria el Estado Nacional inicia un proceso de colonización oficial en los espacios que quedaron libres, como así también en áreas recuperadas mediante expropiaciones a los titulares que no cumplieron con las previsiones legales establecidas en la propia ley de ventas de tierras.

El proceso de colonización oficial se concretaría, fundamentalmente, sobre en el sur del territorio mediante la instalación de colonos de origen europeo a los que se les adjudicaban parcelas cuyo tamaño variaba entre 25 y 100 hectáreas. Hacia 1920 se inicia en la zona norte, sobre el Río Paraná, un proceso de colonización de carácter privado impulsado por compañías que adquieren tierras con el propósito de subdividir las y entregarlas en venta a colonos organizados en sus países de origen. Hacia 1950 la apropiación de las tierras y la expansión de la frontera agrícola adopta un ritmo más lento y comienzan a manifestarse procesos de ocupación irregulares y espontáneos que contribuyen a explicar la heterogeneidad de la estructura parcelaria provincial.

La información disponible sobre la estructura fundiaria provincial corresponde a los datos del último Censo Nacional Agropecuario (1988) y, por lo tanto, no registra los cambios producidos en los últimos quince años. El Cuadro II.7 muestra la estratificación de las unidades de producción:

**Cuadro II.7: Misiones. Estratificación de las unidades de producción**

Estratos (Hectáreas)	Unidades de Producción		Superficie	
	Cantidad	Porcentaje	Hectáreas	Porcentaje
0 a 5	1.453	5,3	4.766,2	0,2
5,1 a 10	2.049	7,5	17.088,8	0,8
10,1 a 25	11.326	41,2	221.401,6	9,7
25,1 a 50	7.326	26,7	275.100,8	12,0
50,1 a 100	3.228	11,6	228.019,3	10,0
100,1 a 200	1.195	4,3	166.161,9	7,3
200,1 a 500	553	2,0	163.445,7	7,2
500,1 a 1000	152	0,6	104.569,8	4,6
1000,1 a 2500	125	0,5	192.497,9	8,4
Más de 2500	81	0,3	909.184	39,8
<b>Total</b>	<b>27.517</b>	<b>100,0</b>	<b>2.282.236,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de los datos del Censo Nacional Agropecuario. INDEC. 1988.

Los datos anteriores muestran que las explotaciones con menos de 25 hectáreas representan el 53,9% de las unidades de producción (14.828) pero reúnen sólo el 10,6% de la superficie (243.256,6 hectáreas). A su vez, el estrato comprendido entre 25 y 200 hectáreas representa al 42,7% de las unidades (11.749) y concentra el 29,33% de la superficie (669.282 hectáreas), mientras que las explotaciones con superficies superiores a las 200 hectáreas sólo representan el 3,3% del total (911) pero concentran el 60% de la superficie (1.369.697 hectáreas).

En cuanto al régimen de tenencia de la tierra, en 1988 el 66,5% de las explotaciones pertenecían a sus propietarios y reunían el 80,2% de la superficie. La categoría ocupantes comprendía al 29,5% de las unidades y al 10% de la superficie explotada, mientras que en el resto de las formas de tenencia (arrendatarios, aparceros, entre otros) estaban comprendidas el 4% de las explotaciones (9,8% de la superficie total). Pese a que los ocupantes representaban a un tercio de las unidades, la situación de precariedad en la tenencia de la tierra había mejorado respecto al censo de 1974.

### **CAPITULO III. LA PISCICULTURA EN LA PROVINCIA DE MISIONES**

#### **1. Introducción**

A efectos de caracterizar los sistemas productivos y determinar el grado de desarrollo alcanzado por la piscicultura en la Provincia de Misiones, se realizó un relevamiento de productores entre los meses de Enero y Febrero de 2002. Esta tarea permitió obtener información detallada referente a los datos personales de los piscicultores; su localización; las características generales de los establecimientos (superficie total; régimen de tenencia de la tierra; actividades principales y secundarias) y las características específicas de los sistemas productivos piscícolas (antigüedad en la actividad; superficie y especies cultivadas; instalaciones; fuente de provisión de agua; prácticas de cultivo; insumos utilizados; producción y destino de los productos; disponibilidad de asistencia técnica y/o financiera). Asimismo, se registraron los comentarios efectuados por los productores referentes a sus expectativas con relación al desarrollo y la expansión de la actividad.

Para la localización inicial de los piscicultores en las jurisdicciones departamentales se trabajó sobre la base de la información disponible en organismos públicos: Ministerio del Agro y la Producción; Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables; Instituto de Fomento Agropecuario e Industrial (IFAI); Comité Ejecutivo de Desarrollo e Innovación Tecnológica (CEDIT); Universidad Nacional de Misiones (UNaM); Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), a través de las Agencias de Extensión Regional de Apóstoles; San Vicente, Puerto Rico y Montecarlo. Asimismo, se utilizó la información suministrada por los Municipios y por profesionales vinculados a los servicios de asistencia técnica, públicos y privados, que operan en la provincia.

En función a la información básica reunida y analizada en gabinete se definieron los recorridos a efectuar para realizar el trabajo a campo y se identificó a un conjunto de referentes locales con el propósito de facilitar la localización y la organización de las entrevistas con los productores. Para la realización de esta actividad se emplearon los siguientes procedimientos:

- a) Entrevista a los productores en sus unidades de producción.
- b) Convocatoria de productores en un establecimiento y entrevista individual.
- c) Convocatoria de productores en los Municipios y entrevista individual.
- d) Convocatoria a piscicultores en las AER-INTA y entrevista individual.

Los datos obtenidos en el relevamiento realizado fueron incorporados a una base de datos (Microsoft Access) para su procesamiento y los resultados obtenidos se analizan en los puntos siguientes. El listado de los piscicultores, con sus correspondientes direcciones postales y número de teléfono, en el caso que lo posean, se adjunta en el Anexo I.

## **2. Cantidad y distribución de los productores**

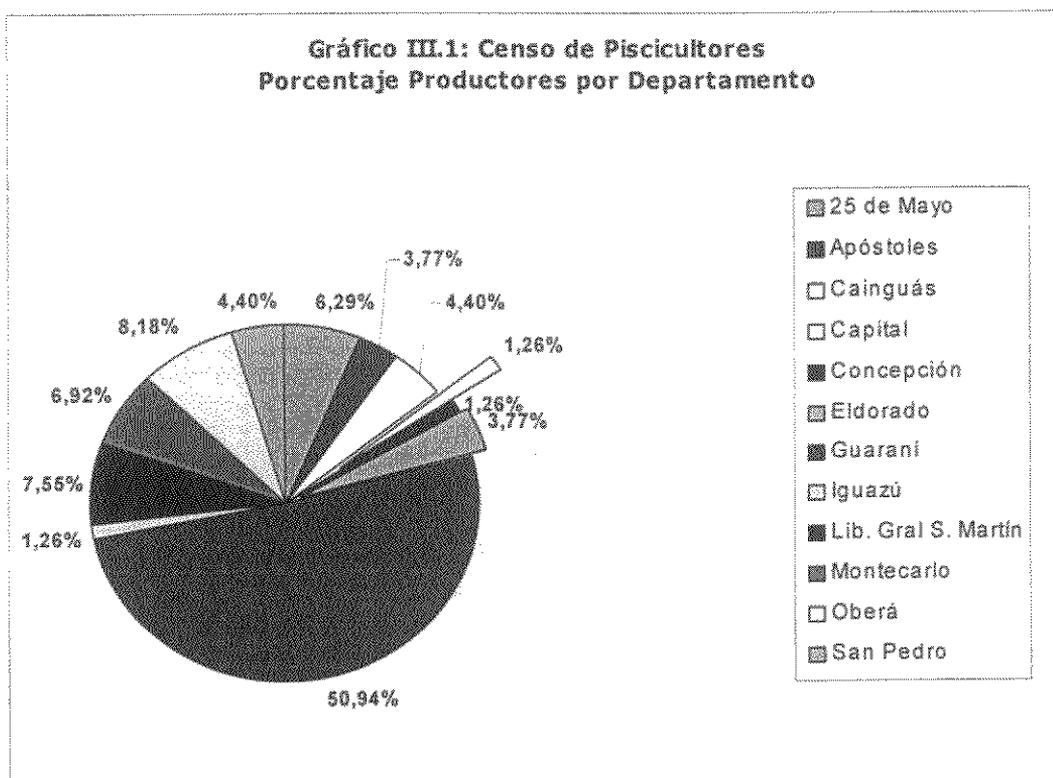
El relevamiento realizado permitió registrar a 159 productores que han incorporado el cultivo de peces en sus sistemas productivos, ya sea como una actividad destinada a la diversificación de la base productiva, la obtención de productos para el consumo familiar y/o la comercialización. No se incluyeron a los productores que manifestaron haber efectuado la siembra de alevinos en los últimos años pero que no reconocen a la piscicultura como una actividad significativa en la provisión de productos para el autoconsumo y/o la comercialización. En este sentido, cabe señalar que la construcción de pequeños estanques y la distribución de alevinos es una práctica muy difundida en la provincia, aunque, en la mayoría de los casos, esta actividad no está acompañada por la capacitación requerida para el manejo y conducción de los cultivos, aspecto que incide negativamente sobre la obtención de los resultados esperados. A esta situación se suma la distribución de alevinos entre los mismos productores para su siembra en reservorios de agua.

Los productores relevados se distribuyen en doce (12) jurisdicciones departamentales (75% del territorio provincial), aspecto que pone de manifiesto la amplia cobertura geográfica que posee actualmente la piscicultura. En el Cuadro III.1 se detalla la distribución de productores por Departamento y la participación relativa de cada una de las jurisdicciones en el total provincial:

**Cuadro III.1: Cantidad de productores por Departamento**

Departamento	Productores	Porcentaje
25 de Mayo	10	6,29%
Apóstoles	6	3,77%
Cainguás	7	4,40%
Capital	2	1,26%
Concepción	2	1,26%
Eldorado	6	3,77%
Guaraní	81	50,94%
Iguazú	2	1,26%
Libertador Gral. San Martín	12	7,55%
Montecarlo	11	6,92%
Oberá	13	8,18%
San Pedro	7	4,40%
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100,00%</b>

Los datos del cuadro anterior muestran una alta concentración de productores en el Departamento Guaraní (50,9%), mientras que un 28,9% se agrupa en cuatro (4) Departamentos (25 de Mayo; Libertador Gral. San Martín; Montecarlo y Oberá) y el 16,2% restante se distribuyen en los restantes Departamentos como se observa en el Gráfico III.1:



Por otra parte, hacia el interior de los Departamentos se observa la siguiente distribución de piscicultores por jurisdicciones municipales:

**Cuadro III.2: Cantidad de productores por Municipios**

Municipio	Productores	Porcentaje
25 de Mayo	8	5,03%
Apóstoles	2	1,26%
Aristóbulo Chico	1	0,63%
Campo Viera	10	6,29%
Capioví	3	1,89%
Caraguataí	2	1,26%
Colonia Aurora	1	0,63%
Colonia Delicia	1	0,63%
Concepción de la Sierra	1	0,63%
Dos de Mayo	6	3,77%
Eldorado	1	0,63%
El Soberbio	1	0,63%
Esperanza	2	1,26%
Fachinales	1	0,63%
Garuhapé	2	1,26%
Montecarlo	9	5,66%
9 de Julio	1	0,63%
Oberá	2	1,26%
Posadas	1	0,63%
Puerto Rico	5	3,14%
Ruiz de Montoya	2	1,26%
San José	1	0,63%
San Martín	1	0,63%
San Pedro	7	4,40%
San Vicente	81	50,94%
Santa María	1	0,63%
Santiago de Liniers	3	1,89%
Tres Capones	3	1,89%
<b>Total Productores</b>	<b>159</b>	<b>100,00%</b>

La comparación de los datos contenidos en los Cuadros III.1 y III.2 permiten inferir que la totalidad de los productores relevados en el Departamento Guaraní (81) se localizan en el Municipio de San Vicente, jurisdicción que concentra el 50,9% de los piscicultores de la provincia.

Por su parte, los Municipios de Campo Viera; Montecarlo; 25 de Mayo; San Pedro; Puerto Rico y Dos de Mayo reúnen al 28,3% de los productores (45). Estos porcentajes muestran que pese a la amplia distribución geográfica que posee la actividad piscícola, el 79,2% de los productores se concentra en siete (7) Municipios agrupados en un área con un radio inferior a 100 Km.

El Cuadro III.3 muestra la distribución por Departamentos de la superficie destinada a la piscicultura y su participación porcentual en el total de la superficie cultivada.

**Cuadro III.3: Superficie dedicada a la piscicultura por Departamentos**

Departamento	Superficie	
	Hectáreas	Participación
25 de Mayo	3,19	1,23%
Apóstoles	6,85	2,64%
Cainguás	2,22	0,86%
Capital	176,00	67,81%
Concepción	2,08	0,80%
Eldorado	4,67	1,80%
Guaraní	24,91	9,60%
Iguazú	1,15	0,44%
Libertador Gral. San Martín	20,95	8,07%
Montecarlo	7,87	3,03%
Oberá	8,67	3,34%
San Pedro	1,02	0,39%
<b>Total</b>	<b>259,56</b>	<b>100,00%</b>

Los datos anteriores muestran que en la Provincia de Misiones se destinan a la piscicultura 259,56 hectáreas, concentrándose el 85,5% de la misma en tres (3) Departamentos: Capital; Guaraní y Libertador General San Martín. Con relación a la elevada participación del Departamento Capital, resulta necesario señalar que en esta jurisdicción se localiza el mayor establecimiento piscícola de la provincia (170 hectáreas), el que concentra el 65,5% de la superficie total cultivada, mientras que la participación de los Departamentos Guaraní y Libertador General San Martín está asociada a la presencia de 93 productores (58,5% del total provincial), aspecto que pone de manifiesto la existencia de una base productiva más amplia y conformada por un mayor número de productores que han incorporado el cultivo de peces a su estructura de producción.

La distribución por Municipios de la superficie dedicada a la piscicultura y la participación relativa de cada jurisdicción en la superficie total se detalla en el Cuadro III.4:

**Cuadro III.4: Superficie cultivada por Municipio**

Municipio	Superficie	
	Hectáreas	Participación
25 de Mayo	3,04	1,17%
Apóstoles	2,00	0,77%
Aristóbulo Chico	0,10	0,04%
Campo Viera	6,05	2,33%
Capioví	8,00	3,08%
Caraguataí	3,23	1,24%
Colonia Aurora	0,05	0,02%
Colonia Delicia	2,50	0,96%
Concepción de la Sierra	0,08	0,03%
Dos de Mayo	0,97	0,37%
Eldorado	0,07	0,03%
El Soberbio	0,06	0,02%
Esperanza	1,15	0,44%
Fachinales	170,00	65,50%
Garuhapé	0,50	0,19%
Montecarlo	4,64	1,79%
9 de Julio	0,40	0,15%
Oberá	2,60	1,00%
Posadas	6,00	2,31%
Puerto Rico	6,20	2,39%
Ruiz de Montoya	6,25	2,41%
San José	3,00	1,16%
San Martín	0,02	0,01%
San Pedro	1,02	0,39%
San Vicente	26,10	10,05%
Santa María	2,00	0,77%
Santiago de Liniers	1,70	0,65%
Tres Capones	1,85	0,71%
<b>Total Productores</b>	<b>259,56</b>	<b>100,00%</b>

Los datos anteriores permiten constatar que el 65,5% de la superficie dedicada al cultivo de peces se concentra en el Municipio de Fachinales, en correspondencia con la localización del mayor establecimiento piscícola de la provincia. Si se excluye a esta jurisdicción del análisis, la mayor concentración de la superficie cultivada se observa en el área de influencia de los Municipios de San Vicente; Capioví; Ruiz de Montoya; Puerto Rico; Campo Viera; Posadas y Montecarlo, que en conjunto reúnen el 22,58% (58,6 hectáreas) de la superficie destinada a la piscicultura.

### 3. Estructura productiva

En función a la superficie dedicada al cultivo de peces es posible efectuar una estratificación de los sistemas productivos predominantes en la provincia. En tal sentido, el Cuadro III.5 muestra el agrupamiento de productores definido de acuerdo a la escala de producción, así como la cantidad de productores comprendidos en cada uno de los estratos, detallándose la superficie en producción reunida en cada uno de ellos y su participación en la superficie total cultivada:

**Cuadro III.5: Estratificación de productores según superficie destinada a la piscicultura**

<b>Estratos</b>	<b>Productores</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Porcentaje</b>
< = 0,5 ha	117	73,58%	13,79	5,31%
> 0,5 ha y < = 1 ha	23	14,47%	14,17	5,46%
> 1 ha	19	11,95%	231,60	89,23%
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100,00%</b>	<b>259,56</b>	<b>100,00%</b>

Como se observa en el cuadro anterior, el estrato vinculado a la pequeña producción (menos de 0,5 hectárea) representa al 73,58% de los piscicultores de la provincia pero concentra sólo el 5,31% de la superficie cultivada, mientras que el estrato con más de una hectárea de cultivo representa al 11,95% de los productores pero reúne el 89,23% de la superficie en producción. Entre ambos estratos se aprecia la presencia de la mediana producción piscícola (entre 0,5 y 1 hectárea) que representa al 14,47% de los productores y concentra el 5,46% del área cultivada.

En cuanto al régimen de tenencia de la tierra, el 69,18% de los piscicultores relevados son propietarios, mientras que el 23,27% son ocupantes y el 7,55% restante está comprendido en otras figuras jurídicas. Esta información resulta de importancia en el contexto de la definición de una estrategia para el desarrollo de la actividad piscícola, dado que situaciones de tenencia irregulares pueden constituir una limitante para la realización de inversiones prediales orientadas al mejoramiento de los sistemas de cultivo. La distribución de los productores según el régimen de tenencia de la tierra se detalla en el Cuadro III.6:

**Cuadro III.6: distribución de piscicultores según el régimen de tenencia de la tierra**

<b>Tipo Tenencia</b>	<b>Productores</b>	<b>Porcentaje</b>
Propietarios	110	69,18%
Ocupantes	37	23,27%
Otros	12	7,55%
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100,00</b>

Por otra parte, el relevamiento realizado permitió constatar que la piscicultura se integra a sistemas de producción en donde la actividad principal está representada por uno o más de los siguientes cultivos de renta: *Tabaco; Yerba mate; Té, Maíz; Cítricos; Hortalizas; Mandioca; Tung*, entre otros, o se combina con el desarrollo de la actividad forestal, ganadera o granjera en esquemas de diversificación productiva. Estas actividades representan, en la mayoría de los casos, la principal fuente de ingreso de las unidades de producción.

Asimismo, se observa la presencia de productores que provienen de actividades no ligadas a la tierra, como docentes, comerciantes y empleados que han desarrollado emprendimientos piscícolas como una alternativa para la diversificación de sus ingresos o para la obtención de una fuente de proteína animal de bajo costo destinada al mejoramiento del consumo familiar. El Cuadro III.7 muestra las principales actividades que conforman la base productiva de los establecimientos que han incorporado la actividad piscícola:

**Cuadro III.7: Actividades productivas combinadas con la piscicultura**

Actividad productiva principal	Productores (1)	Porcentaje sobre el total de productores
Yerba mate	86	56,95%
Ganadería y agricultura	83	54,97%
Tabaco	48	31,79%
Té	39	25,83%
Forestación	39	25,83%
Cítricos	3	0,66%

(1) El número de productores supera la cantidad registrada en el relevamiento a campo debido a que la piscicultura integra sistemas productivos compuestos por más de una actividad principal.

El relevamiento efectuado muestra que la piscicultura se desarrolla con continuidad en la provincia desde 1963, aunque la mayoría de los productores iniciaron sus actividades a partir de 1980. En este sentido, cabe señalar que a partir de 1930 se realizaron en la Provincia de Misiones los primeros cultivos de peces con especies introducidas desde Brasil. El desconocimiento de las tecnologías de producción, sumado a la ausencia de servicios de asistencia técnica, incidieron sobre la continuidad de esta actividad [17]. El Cuadro III.8 muestra la distribución de los piscicultores en función al año en que se iniciaron en la actividad, así como los establecimientos que en la actualidad se encuentran inactivos.

**Cuadro III.8: Distribución de piscicultores en función al año de inicio de la actividad**

Año de Inicio	Cantidad de Productores	Porcentaje (1)	Productores inactivos	Porcentaje (1)
1963	1	0,63%		
1980	2	1,26%		
1986	1	0,63%		
1987	5	3,14%		
1988	1	0,63%	1	0,63%
1990	3	1,89%		
1991	2	1,26%		
1992	2	1,26%		
1993	1	0,63%		
1994	6	3,77%		

[17] Estación Experimental Agropecuaria - INTA Cerro Azul – AER San Vicente. 1998. Cría de Peces en Estanques.

<b>Año de Inicio</b>	<b>Cantidad de Productores</b>	<b>Porcentaje (1)</b>	<b>Productores inactivos</b>	<b>Porcentaje (1)</b>
1995	18	11,32%		
1996	8	5,03%		
1997	9	5,66%	1	0,63%
1998	17	10,69%	2	1,26%
1999	16	10,06%	2	1,26%
2000	14	8,81%	3	1,89%
2001	42	26,42%	1	0,63%
2002	2	1,26%		
Sin Especificar	9	5,66%		
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100,00%</b>	<b>10</b>	<b>6,29%</b>

(1) Los porcentajes están calculados sobre el total de productores relevados en el trabajo a campo.

Los datos anteriores permiten corroborar que la mayoría de los piscicultores se iniciaron en la actividad en las últimas dos décadas, observándose una tasa acumulativa de crecimiento en este período del 21,6% anual. Por otra parte, los productores que se dedicaron a la piscicultura pero que han abandonado la actividad en los últimos cinco años representan sólo el 6,29% del total. El auge que ha manifestado el desarrollo del cultivo de peces en la provincia en los últimos años queda de manifiesto al agrupar a los piscicultores en función al año de inicio en la actividad:

**Cuadro III.9: Distribución de piscicultores en función al año de inicio de la actividad**

<b>Antigüedad</b>	<b>Productores</b>	<b>Porcentaje</b>
Más de 5 años	59	37,11%
De 2 a 4 años	89	55,97%
Menos de 1 año	2	1,26%
Sin Especificar	9	5,66%
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100,00%</b>

Con relación a las especies cultivadas, el trabajo de campo ha permitido identificar a un conjunto de quince (15) especies, nativas y exóticas, que son cultivadas en los sistemas de producción piscícola desarrollados en la provincia. En el Cuadro III.10 se detallan estas especies con sus correspondientes nombres científicos:

**Cuadro III.10: Especies cultivadas en la provincia de Misiones**

Especies Nativas		Especies Exóticas	
Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Pacú	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	Tilapia	<i>Oreochromis niloticus</i>
Sábalo (1)	<i>Prochilodus sp.</i>	Carpa común (2)	<i>Cyprinus carpio</i>
Bagre sapo;	<i>Rhamdia sapo</i>	Carpa herbívora (3)	<i>Ctenopharyngodon idella</i>
Bagre negro	<i>Rhamdia quelen</i>	Carpa cabezona (4)	<i>Aristichthys nobilis</i>
Bagre amarillo	<i>Pimelodus clarias maculatus</i>	Carpa plateada	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>
Boga	<i>Leporinus sp.</i>	Bagre africano	<i>Clarias gariepinus</i>
Tararira	<i>Hoplias malabaricus malabaricus</i>		
Mojarra	<i>Astianax bimaculatus bimaculatus</i>		
Pacuí	<i>Milosoma sp.</i>		

- (1) Puede tratarse de una especie originaria de Brasil, no perteneciente a la fauna íctica misionera.  
 (2) Carpa espejo; carpa húngara.  
 (3) Sogyo; carpa capim.  
 (4) Carpa cabeza grande.

Por su parte, el Cuadro III.11 muestra el número de productores que cultivan las especies anteriormente mencionadas. A efectos de simplificar la presentación, las especies conocidas con el nombre de *Bagres* (sapo, negro, amarillo y africano) fueron reunidas en un único grupo, mientras que *Tararira*, *Pacuí* y *Astianax*, capturadas en ambientes naturales e introducidas en los estanques, fueron agrupadas bajo la denominación de *Otras Especies*.

**Cuadro III.11: Especies cultivadas, agrupadas por productores**

Especies Nativas		Especies Exóticas	
Nombre común	Productores	Nombre común	Productores
Pacú	58	Tilapia	28
Sábalo	9	Carpa común	88
Bagres	15	Carpa herbívora	73
Boga	6	Carpa cabezona	52
Otras especies	4	Carpa plateada	23

Los datos anteriores muestran que las especies más difundidas en la piscicultura provincial, teniendo en cuenta la cantidad de productores que las cultivan, son: *Carpa común*, *Carpa herbívora*, *Pacú*, *Carpa cabezona*, *Tilapia* y *Carpa plateada*. Asimismo, se observa que, con excepción de *Pacú*, *Boga* y *Sábalo*, las especies más cultivadas son exóticas.

Con relación a los sistemas de producción, la información relevada muestra que el 49,06% de los productores realiza policultivos con dos o más especies de comportamiento y requerimientos alimentarios diferentes, mientras que el 27,67% desarrolla sistemas basados en el monocultivo y el 6,29% combina ambos sistemas. El 16,98% de los productores no pudo definir con precisión el sistema de cultivo utilizado en sus unidades de producción. El Cuadro III.12 muestra los productores, en cantidad y porcentaje, agrupados según el sistema de cultivo de peces empleado:

**Cuadro III.12: Sistemas de producción**

<b>Sistema</b>	<b>Productores</b>	<b>Porcentaje</b>
Monocultivo	44	27,67%
Policultivo	78	49,06%
Ambos	10	6,29%
Sin Datos	27	16,98%
<b>Total Productores</b>	<b>159</b>	<b>100,00%</b>

Las especies más difundidas en los sistemas basados en el policultivo pertenecen al grupo de las *Carpas*, mientras que el monocultivo se asienta, fundamentalmente, en la producción de *Pacú* y *Tilapia*. Otras especies nativas, como el *Sábalo* y la *Boga* generalmente participan e integran sistemas basados en el policultivo de *Carpas*.

#### **4. Infraestructura productiva**

La infraestructura productiva asociada con el cultivo de peces constituye uno de los principales indicadores del grado de desarrollo alcanzado por esta actividad en el ámbito provincial. En este sentido, un aspecto a evaluar, teniendo en cuenta los sistemas de producción predominantes, son las características de los estanques que, en la mayoría de los casos, constituyen el principal componente de las inversiones prediales. El Cuadro III.13 muestra la cantidad de estanques disponibles por productor, así como su superficie y profundidad promedio:

**Cuadro III.13: Estanques por productores, superficie y profundidad promedio**

Cantidad de Estanques	Productores	Porcentaje	Superficie promedio (m <sup>2</sup> )	Profundidad promedio (m)
1	75	47,17%	1.715,27	1,17
2	32	20,13%	2.925,81	1,24
3	13	8,18%	3.166,50	1,31
4	9	5,66%	2.535,00	1,22
5	6	3,77%	7.745,00	1,19
6	3	1,89%	4.500,00	0,76
7	2	1,26%	7.152,50	0,96
8	3	1,89%	15.000,00	s/d
9	2	1,26%	18.750,00	s/d
15	1	0,63%	32.000,00	s/d
22	1	0,63%	40.000,00	s/d
23	1	0,63%	25.000,00	s/d
> 23	1	0,63%	1.465,50	4,00
Sin Datos	10	6,29%	1.966,67	s/d
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.030,96</b>	<b>1,12</b>

Los datos anteriores muestran que 75 piscicultores poseen un (1) estanque, con una superficie promedio de 1.715,27 m<sup>2</sup> y una profundidad de 1,17 metros. A su vez, 60 productores disponen de dos a cinco estanques, con superficies que varían desde 2.535 m<sup>2</sup> a 7.745 m<sup>2</sup> y una profundidad media que se ubica entre 1,19 y 1,31 metros. El resto de los productores (24) posee más de cinco estanques, resaltando en este último grupo la presencia del establecimiento perteneciente a la empresa *Hreñuk S.A.*, con 116 estanques y una superficie en producción de 170 hectáreas.

Los estanques, exceptuando los de la Cooperativa Alto Uruguay, son excavados en tierra y no están impermeabilizados, observándose distintas modalidades constructivas y calidad en las obras. Por lo general los productores seleccionan los sitios en función a la disponibilidad de una fuente de provisión de agua y a la topografía del terreno (depresiones, superficie no utilizadas y suelos poco permeables), aunque en algunos casos la localización de los estanques, la profundidad o su superficie no guarda relación con la topografía y/o la cantidad de agua disponible. Los equipos más utilizados para la construcción de estanques son topadoras, excavadoras y retro-excavadoras.

Otra modalidad o tipo de estanques que se observa en la provincia, aunque su presencia es minoritaria, son los tajamares que aprovechan los cursos de agua (arroyos) o vertientes existentes en los predios. Los estanques no poseen una forma definida y el agua es retenida mediante la construcción de muros de contención (terraplenes). Estos cerramientos, así como los vertederos utilizados para la evacuación del exceso de agua, en muchos casos, son precarios.

Con relación a las fuentes de provisión de agua que alimentan a los estanques, la utilización de las vertientes predomina en los sistemas de producción, ya sea como única fuente o en combinación con agua que es derivada de arroyos, siendo minoritaria la utilización de otras fuentes de agua como perforaciones, lagunas y/o ríos. El Cuadro III.14 muestra la cantidad y el porcentaje de productores que abastecen sus sistemas productivos con las fuentes de agua identificadas:

**Cuadro III.14: Origen de la provisión de agua**

<b>Origen</b>	<b>Productores</b>	<b>Porcentaje</b>
Vertientes	125	78,62%
Arroyos y Vertientes	7	4,40%
Arroyos/Lagunas/Ríos	18	11,32%
Sin Datos	9	5,66%
<b>Total Productores</b>	<b>159</b>	<b>100,00%</b>

En cuanto al sistema de alimentación y drenaje de los estanques, en el 78% de los establecimientos es independiente, mientras que el 11,8% cuenta con sistemas encadenados y el 10,2% posee un sistema mixto. La utilización de caños de PVC y codos articulados se observa, por lo general, en los estanques de menores dimensiones y con escasa circulación de agua, pero que utilizan una tecnología acorde con las exigencias impuestas por la topografía del terreno. El sistema denominado "monje" es el más difundido para regular el nivel de agua y consiste en un cajón construido con ladrillos u hormigón armado. Una de las paredes del cajón posee una abertura circular en la parte inferior para la salida del agua y dos paredes cuentan con salientes internas en donde son colocadas tablas que permiten regular el nivel de agua en los estanques.

Con relación al conocimiento que los piscicultores poseen respecto al caudal de agua utilizado en los sistemas de producción, sólo cinco (5) productores manifestaron conocer este parámetro, mientras que veintinueve (29) tienen un conocimiento aproximado respecto a la temperatura del agua en los estanques. Estos aspectos resultan de fundamental importancia para un correcto manejo de los sistemas productivos y el escaso conocimiento manifestado por los productores constituye un indicador del nivel de capacitación y de adopción de tecnología existente.

En cuanto a la presencia de otras instalaciones relacionadas con la infraestructura de producción, cabe señalar que con excepción de un emprendimiento que ha integrado la producción de alevinos y alimentos balanceados con el sistema de engorde, procesamiento (frigorífico) y almacenamiento en cámaras de frío (*Hreñuk S.A.*), sólo tres (3) productores poseen laboratorios de reproducción y un (1) productor cuenta con sala de faena, aunque la misma no reúne las condiciones higiénico-sanitarias previstas en la legislación. Por otra parte, 49 piscicultores (30,8% del total) poseen sistemas de frío (freezer), con capacidades de almacenaje que varían entre 100 y 360 kilogramos.

## 5. Insumos utilizados en los sistemas productivos

Los principales insumos utilizados en los sistemas de producción piscícola desarrollados en la provincia están representados por los alevinos y los alimentos. Los productores adquieren los alevinos a proveedores localizados en Misiones o en las provincias de Formosa y Corrientes. Asimismo, se observa una fuerte presencia de Brasil como fuente de provisión de este insumo. El Cuadro III.15 muestra la cantidad de productores que recurren a estas fuentes de abastecimiento:

**Cuadro III.15: Origen de los alevinos de las especies cultivadas**

Especie	Origen					Total Productores
	Brasil	Corrientes	Formosa	Misiones	Otros	
Tilapia	6	1	3	17		27
Carpa común	38		4	45	1	88
Carpa herbívora	44		11	15	3	73
Carpa cabezona	46		3	2	1	52

Especie	Origen					Total Productores
	Brasil	Corrientes	Formosa	Misiones	Otros	
Carpa plateada	20			2	1	23
Pacú	19	6	19	10	4	58
Sábalo	8			1		9
Bagres	3			6	6	15
Boga	6					6
Otras especies					4	4

Los datos anteriores muestran que el 53,72% de los productores adquiere alevinos en Brasil, mientras que el resto la hace a proveedores de Misiones (27,17%), Formosa (11,20%) y Corrientes (1,96%). En el 5,6% de los casos no se pudo precisar el origen de los alevinos, aunque es probable que provengan de la compra o intercambio entre productores, así como de capturas realizadas en los cursos de agua (especies nativas) o introducidas desde Brasil pero no declaradas.

La provisión de alevinos desde Brasil es significativa para la mayoría de las especies cultivadas, incluyendo a especies nativas como *Pacú*, *Sábalo* y *Boga*, mientras que el origen local (Misiones) es importante para el caso de *Tilapia*, *Carpa común* y *Carpa herbívora*. La Provincia de Formosa constituye una importante proveedora de alevinos de *Pacú* y *Carpa herbívora*, mientras que desde Corrientes ingresan, fundamentalmente, alevinos de *Pacú*.

El Cuadro III.16 muestra el tamaño, expresado en centímetros, y el precio promedio pagado por los productores por los alevinos de las especies cultivadas:

**Cuadro III.16: Tamaño y precio promedio de los alevinos (1)**

Especie	Tamaño promedio (cm)	Precio promedio
Pacú	4,42	0,20
Carpa común	9,18	0,16
Tilapia	6,44	0,19
Carpa cabezona	4,34	0,12
Carpa herbívora	4,93	0,13
Carpa plateada	4,13	0,11

Especie	Tamaño promedio (cm)	Precio promedio
Boga	7,00	0,22
Bagres	9,55	0,10
Sábalo	3,17	0,10
Tararira	30,00	s/d
Pacuí	10,00	s/d

(1) El tamaño y precio promedio fue calculado sobre la base de los productores que suministraron esta información.

Con relación a la densidad de siembra de los cultivos, sólo el 33% de los piscicultores manifestó conocer este parámetro. Si se considera el conjunto de productores que manifestaron conocer la densidad de los cultivos, se infiere que el 66,3% trabaja con una densidad inferior o igual a 0,80 alevinos/m<sup>2</sup>, mientras que el 36,4% trabaja con densidades comprendidas entre 0,80 y 1,5 alevinos/m<sup>2</sup>. El 97% de los productores que conoce la densidad de peces realiza policultivos o una combinación de este sistema con el monocultivo, mientras que el 3% realiza monocultivo.

En cuanto a los insumos utilizados para la alimentación de los peces, los datos del relevamiento a campo permiten constatar la existencia de una gran heterogeneidad con relación al origen y tipo de alimentos, aunque se observa la predominancia de productos y subproductos obtenidos en la chacra y/o huerta. Este tipo de alimentación es utilizado en la mayoría de las unidades de producción con menos de 0,5 hectáreas, así como en el estrato de 0,5 a 1 hectárea, mezclado, en este caso, con granos o alimentos balanceados. El Cuadro III.17 muestra el tipo de alimento utilizado en los sistemas productivos piscícolas de la provincia:

**Cuadro III.17: Tipos de alimentos**

Tipo de Alimento	Productores	Porcentaje
Productos de la huerta/chacra + Granos	79	49,69%
Productos de la chacra + Balanceados + Granos	24	15,09%
Granos	12	7,55%
Balanceados	8	5,03%
Sin datos	36	22,64%
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100,00%</b>

Como se observa en el cuadro anterior, el 64,78% de los piscicultores utilizan productos y subproductos de la chacra y/o huerta para la alimentación de los peces, los que pueden combinarse con el suministro de granos y alimentos balanceados. La alimentación sobre la base de granos (que en algunos casos proviene del mismo establecimiento) y alimentos balanceados es utilizada por el 7,55% y el 5,03% de los productores, respectivamente.

Con relación al grupo de productores que no informó el tipo de alimento empleado (36), cabe señalar que estos se encuentran comprendidos en el estrato con una superficie cultivada inferior a 0,5 hectáreas, donde la alimentación de los peces depende, fundamentalmente, de la vegetación, el fito y zooplancton que se desarrolla en los estanques, estimulada, en algunos casos, por el empleo de abonos orgánicos (estiércol bovino y/o porcino) y material vegetal. En cuanto al origen de los alimentos, el Cuadro III.18 muestra los resultados obtenidos en el relevamiento a campo:

**Cuadro III.18: Origen de los alimentos**

<b>Origen de los alimentos</b>	<b>Productores</b>	<b>Porcentaje</b>
Producción propia	103	64,78%
Producción propia y mercado local	13	8,18%
Producción propia y mercado nacional	1	0,63%
Mercado nacional	4	2,52%
Mercado local	2	1,26%
Sin Datos	36	22,64%
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100,00%</b>

Los datos del cuadro anterior permiten constatar la predominancia de los productores que emplean exclusivamente productos y subproductos originados en sus establecimientos para la alimentación de los peces, así como la utilización de estos insumos en combinación con granos y alimentos balanceados. La cantidad de productores que basan exclusivamente el sistema de alimentación en la adquisición de productos en el mercado local y nacional es muy reducida (3,78%).

La utilización de insumos destinados a la prevención y/o control de las enfermedades de los peces no se encuentra difundida en los sistemas de cultivo. La información relevada a campo muestra que sólo el 13,21% de los productores (21) ha manifestado que ha tenido problemas sanitarios y, en la mayoría de los casos, la pérdida de peces o las dificultades en su desarrollo no es visualizada como un problema de índole sanitaria, aspecto que evidenciaría la falta de entrenamiento de los piscicultores en el reconocimiento de enfermedades que afectan a los cultivos.

Asimismo, si se toma en cuenta el grupo de productores que manifestó la existencia de problemas sanitarios, el 19% desconoce el agente causal de la enfermedad. Sin embargo, las observaciones efectuadas a campo y la información suministrada por profesionales vinculados a los servicios de asistencia técnica indican la presencia de enfermedades en los cultivos producidas por *Lernaea sp.* e *Ichthyophthirius sp.*, a la que se suma la infección en los ojos de los peces.

Entre las causas de mortandad mencionadas con mas frecuencia sobresale la ocurrencia de descensos de la temperatura en el momento de la siembra de alevinos (siembras tardías) o en fases posteriores del ciclo productivo, los que afectan a los cultivos de *Tilapias* y, en menor medida, *Pacú*. La contaminación del agua producida por la deriva de productos químicos utilizados para el control de ácaros en cultivos de *Té* cercanos a los estanques es otra causa de mortandad, así como la presencia de predadores (ofidios, aves y mamíferos ictiófagos). Entre las pérdidas de peces no relacionadas con la sanidad se destacan los hurtos denunciados por los productores.

## **6. Producción y comercialización**

El volumen de producción declarado por los productores resulta sensiblemente inferior al que se estaría obteniendo en los sistemas de cultivo. Esta afirmación se sustenta en las observaciones realizadas a campo y en los volúmenes que se obtienen en la evaluación de los modelos de producción. Con relación a la producción declarada por los productores, el Cuadro III.19 muestra la participación absoluta y relativa de las distintas especies, incluyéndose en el análisis la producción obtenida por la empresa *Hreñuk S. A.* (100 toneladas anuales de *Pacú*):

**Cuadro III.19: Volumen de producción anual, desagregado por especie**

Especie	Kilogramos	Porcentaje
Pacú	104.150,00	88,51%
Carpa común	4.660,00	3,96%
Tilapia	3.124,00	2,65%
Carpa cabezona	3.956,00	3,36%
Carpa herbívora	1.090,00	0,93%
Carpa plateada	512,00	0,44%
Bagres	170,00	0,14%
Tararira	4,00	0,003%
<b>Total</b>	<b>117.666,00</b>	<b>100,00</b>

Los datos anteriores permiten inferir que si se considera el conjunto de quince especies incorporadas a los sistemas de cultivo, sólo se declara producción para ocho (8) especies. Asimismo, se observa que seis (6) especies concentran el 99,85% de la producción: *Pacú*; *Carpa común*; *Carpa cabezona*; *Tilapia*; *Carpa herbívora* y *Carpa plateada*. En cuanto a la subdeclaración de la producción, cabe señalar que este aspecto estaría influenciado por la fuerte incidencia del consumo familiar y la comercialización de los productos a través de mercados informales.

Con relación al destino de la producción y excluyendo del análisis a la producción de la empresa *Hreñuk S. A.* que se destina en su totalidad al mercado, sólo el 43,59% del volumen declarado por el resto de los productores es comercializado (7.700 kg/año), mientras que el 56,41% restante sería utilizado para el consumo familiar. El Cuadro III.20 muestra los canales de comercialización, con el detalle del volumen y porcentaje de productos comercializados y el precio promedio:

**Cuadro III.20: Canales de comercialización, volúmenes y precios promedios**

Canales de Comercialización	Volumen (Kg/Año)	Porcentaje	Precio promedio (\$/kg)
Supermercados	2.000	25,97%	2,25
Restaurantes	460	5,97%	3,25
Particulares	2.360	30,65%	2,65
Otros (1)	2.860	37,40%	3,60
<b>Total</b>	<b>7.700</b>	<b>100,00%</b>	<b>2,94</b>

(1) Este canal incluye el volumen comercializado a costos de pesca ("pesque y pague").

El canal de comercialización de mayor importancia, excluyendo del análisis las ventas a hiper y supermercados realizadas por la empresa *Hreñuk S. A.*, está constituido por los cotos de pesca, seguido por la venta a particulares; supermercados y restaurantes. Por otra parte, los canales de comercialización utilizados por los productores comprendidos en los distintos estratos identificados difieren entre sí, como puede observarse en el Cuadro III.21:

**Cuadro III.21: Canales de comercialización según estratos productivos**

Destino	Kg/Estrato productivo			Total (Kg)
	<= 0,5 ha	> 0,5 a <= 1 ha	> 1 ha	
Supermercados			2.000,00	2.000,00
Restaurantes			460,00	460,00
Particulares	100,00	940,00	1.320,00	2.360,00
Cotos de pesca	100,00	280,00	2.500,00	2.880,00
<b>Total</b>	<b>200,00</b>	<b>1.220,00</b>	<b>6.280,00</b>	<b>7.700,00</b>

La estructura de comercialización muestra que los productores con una superficie inferior o igual a 0,5 hectáreas venden el 50% de la producción a particulares y el 50% restante a cotos de pesca. Por su parte, el estrato comprendido entre 0,5 y 1 hectárea realiza la venta del 77% de la producción a particulares y el 33% restante a cotos de pesca, mientras que el estrato con más de una (1) hectárea posee una estructura de comercialización mas diversificada, realizando ventas a supermercados y restaurantes. La venta a particulares se realiza al "pie de estanque" o a través de la distribución de productos en áreas cercanas a los emprendimientos productivos.

En cuanto a la forma de presentación de los productos, el 99% del volumen de producción declarado se comercializa como pescado entero (vivo o eviscerado), siendo minoritaria otras presentaciones como filetes y posta. El Cuadro III.22 muestra las presentaciones utilizadas para la venta de las diferentes especies, incluyendo como pescado entero el volumen comercializado por la empresa *Hreñuk S.A.* (pescado entero eviscerado, congelado y envasado al vacío).

**Cuadro III.22: Modalidades de presentación del producto**

Especie	Modalidad de presentación (en porcentaje)		
	Filete	Posta	Entero
Pacú	0,44%	0,44%	99,12%
Carpa Común	4,55%	2,27%	93,18%
Tilapia	7,69%	7,69%	84,62%
Carpa Cabezona			100,00%
Carpa Herbívora	11,11%		88,89%
Carpa Plateada	50,00%		50,00%

La escasa participación de los cortes denominados filetes y posta en la comercialización de los productos está relacionada con el déficit de infraestructura de faena, la falta de conocimiento respecto a estas presentaciones y, en menor medida, con las características anatómicas de las especies cultivadas que inciden sobre el rendimiento de filetes o posta. Asimismo, el predominio de la comercialización de pescados enteros (eviscerados o vivos) está vinculado con las preferencias de los consumidores del mercado provincial, aspecto que será analizado en el Capítulo V.

#### 7. Asistencia técnica y financiera

El 37,1% de los productores relevados (59) manifestó que ha recibido asistencia técnica en el pasado, mientras que el 38,99% (62) expresó que dispone en la actualidad de este servicio, el que es brindado por organismos públicos y programas institucionales de desarrollo rural. Asimismo se observa también la presencia de productores que cuentan con asistencia técnica privada. El Cuadro III.23 muestra el origen de la asistencia técnica y la cantidad de productores asistidos:

**Cuadro III.23: Asistencia técnica**

Origen de la asistencia técnica	Productores asistidos	
	Cantidad	Porcentaje
INTA	16	25,81%
Municipios	9	14,52%
Organismos provinciales	6	9,68%
Programa Social Agropecuario	21	33,87%
Privada	7	11,29%
Otros organismos y/o instituciones	3	4,84%
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100,00%</b>

En cuanto a la calidad de la asistencia técnica, resulta necesario destacar que en muchos casos es deficitaria debido a que está a cargo de profesionales que no poseen suficientes conocimientos sobre manejo de sistemas de producción piscícolas. Por otra parte, más del 90% de los productores que manifestaron la necesidad de contar con asistencia técnica, plantearon demandas referentes a instalaciones; manejo de los cultivos; alimentación; sanidad; faena y comercialización.

Entre los productores que recibió asistencia técnica en el pasado (59), se destaca la actividad desarrollada por el Instituto de Fomento Agropecuario e Industrial (IFAI), en forma independiente o en conjunto con el Programa Social Agropecuario. Asimismo, resulta relevante la cantidad de productores que fueron asistidos por los Municipios, fundamentalmente en aspectos inherentes a la construcción de estanques, observándose también casos de productores que recibieron asistencia técnica desde Brasil. Por otra parte, los productores que cuentan con asistencia técnica privada están comprendidos en el estrato que posee una superficie cultivada superior a una (1) hectárea.

Con relación a la asistencia financiera recibida por los piscicultores, el 22% de los productores (35) ha manifestado que fueron beneficiarios de alguna línea de financiamiento administrada, en todos los casos, por programas institucionales de desarrollo rural u organismos públicos. El Cuadro III.24 muestra el detalle de las fuentes de financiamiento y los productores que resultaron beneficiados.

**Cuadro III.24: Asistencia financiera**

Origen del financiamiento	Productores asistidos	
	Cantidad	Porcentaje
Programa Social Agropecuario	23	65,71%
Municipios	9	25,71%
Consejo Federal de Inversiones	1	2,86%
Fondo Especial del Tabaco	1	2,86%
Instituto de Fomento Agrop. e Industrial	1	2,86%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,00%</b>

El Programa Social Agropecuario constituye la principal fuente de financiamiento para el desarrollo de la piscicultura en la provincia de Misiones, atendiendo a 23 productores, mientras que los gobiernos municipales han desempeñado también un rol importante y, en muchos casos, este apoyo se manifestó a través de la realización de inversiones prediales (estanques). Ambas fuentes reúnen al 91,4% de los productores que manifestaron haber recibido asistencia financiera.

## **8. Aspectos legales vinculados a la producción**

El relevamiento de piscicultores realizado permitió constatar que es mínima la cantidad de productores que operan en el marco de la legislación vigente relacionada con la inscripción de los establecimientos en registros municipales, provinciales o nacionales. En efecto, solo cuatro (4) productores se encuentran inscriptos en registros municipales; dos (2) en registros provinciales y dos (2) en registros nacionales. Los motivos expresados para no inscribirse son: desconocimiento de la legislación; dificultades para el cumplimiento de las condiciones exigidas; ausencia de registros municipales y producción destinada al consumo familiar.

Sin embargo, cabe destacar que el 22% de los productores relevados (35) manifestó conocer la normativa provincial vigente para el cultivo de peces, mientras que el 15% (24) expresó que tenía conocimiento de la normativa nacional. Por otra parte, el 36% de los piscicultores reconoce que no cuentan con suficiente información referente a trámites, costos y beneficios que les permita decidir su inscripción en algunos de los registros habilitados. Otros productores manifiestan que el trámite de inscripción es engorroso (5) o costoso (8) y que no les reporta ningún beneficio (14).

Un aspecto a destacar es que la mayoría de los productores realiza la faena de los pescados comercializados en condiciones higiénico-sanitarias que no están admitidas por la legislación municipal, provincial o nacional vigente en la materia, a excepción de un establecimiento que cuenta con un frigorífico habilitado por el SENASA para el tráfico federal. Este aspecto incide sobre las posibilidades concretas de mejorar la inserción comercial de los productos en los mercados, además de constituir un riesgo para la salud pública.

## **9. Demandas planteadas por los piscicultores**

Con relación a las principales demandas planteadas por los productores piscícolas, relacionadas con las posibilidades de expandir y/o mejorar los sistemas de producción, faena y comercialización, el trabajo a campo realizado ha permitido identificar los siguientes temas prioritarios:

- Provisión segura de alevinos a costos accesibles.
- Asistencia técnica en manejo, sanidad, alimentación y control de predadores.
- Capacitación y entrenamiento en el manejo de los sistemas de cultivo.
- Asistencia financiera para la construcción de estanques.
- Provisión segura y a costos accesibles de alimentos para peces.
- Mejoramiento de los sistemas de faena y comercialización.
- Organización de los productores para la compra de insumos y la venta de la producción.
- Modificación de la legislación provincial vinculada al cultivo de peces.

Por último, resulta necesario destacar que la mayoría de los productores entrevistados reconoce a la piscicultura como una alternativa válida para el mejoramiento de la producción para el consumo familiar y/o la diversificación productiva. Asimismo, se observa una fuerte disposición a incrementar la superficie cultivada, como consecuencia de la existencia de una demanda de productos identificada por los propios productores. Sin embargo, los resultados del relevamiento también han puesto en evidencia la necesidad de mejorar los actuales sistemas de producción sobre la base de la aplicación de las tecnologías disponibles, de bajo costo y alto impacto productivo, y cuya eficacia ha sido probada en la provincia o en ambientes de similares características. Otro aspecto que resulta imprescindible mejorar son los sistemas utilizados para la faena, conservación y comercialización de la producción.

## 10. Modelos de producción

Los resultados obtenidos del procesamiento de datos relevados a campo y la información aportada por profesionales vinculados a los servicios de asistencia técnica que operan en la provincia, permiten identificar a los sistemas de producción representativos de la actividad piscícola. Estos sistemas pueden definirse a partir de dos atributos esenciales: la disponibilidad de recursos productivos (tierra, capital y mano de obra) y el uso de los mismos (combinación de actividades y patrón tecnológico). Las modalidades de integración a las cadenas de comercialización constituyen atributos que también contribuyen a caracterizar a los sistemas productivos.

A partir de la definición anterior se han identificado tres sistemas o modelos de producción representativos de la piscicultura en la Provincia de Misiones:

- a) Pequeña producción de subsistencia, con una superficie inferior o igual a 0,5 hectárea.
- b) Pequeña producción familiar, con una superficie entre 0,5 y 1 hectárea.
- c) Mediana producción empresarial, con una superficie mayor a 1 hectárea.

A los sistemas anteriores podría agregarse un cuarto, de perfil netamente empresarial e integrado a plantas productora de alevinos, alimentos balanceados y procesamiento de la producción, pero constituido por un único establecimiento (*Hreñuk S.A.*), con características específicas que no representan al resto de los sistemas productivos, pero que pone de manifiesto la potencialidad existente para el desarrollo integrado de la cadena de valor piscícola provincial.

En todos los casos la descripción de los modelos debe interpretarse como una abstracción de casos empíricos contruidos con el único propósito de caracterizar la situación de los sistemas de producción, fundamentalmente en los aspectos tecnológicos que definen a la relación insumo-producto. El análisis de esta situación permitirá efectuar comparaciones entre la situación actual y aquella a la que podría arribarse en caso de aplicarse las tecnologías disponibles para el manejo y conducción de los modelos de producción identificados.

## 10.1 Modelo 01. Pequeña producción de subsistencia

Este modelo se localiza en todas las áreas de producción piscícola de la provincia y representa a las unidades de producción que poseen una superficie inferior o igual a 0,5 hectáreas dedicadas al cultivo de peces. El número de productores comprendidos en este modelo asciende a 117 (73,58% del total) y reúnen, en conjunto, 13,79 hectáreas destinadas a la piscicultura. La superficie media de los predios es de 25 hectáreas y la superficie media cultivada con peces es de 0,12 hectáreas.

Este sistema de producción se desarrolla en condiciones de escasez de capital y bajo diferentes formas jurídicas de tenencia de la tierra (propietarios, ocupantes), siendo el trabajo familiar una característica predominante en este estrato. Los ingresos extraprediales integran la estrategia de subsistencia de las familias de menores recursos. Estos ingresos son estacionales y se complementan con los originados en el empleo de algunos integrantes de las familias en oficios de baja remuneración en establecimientos agrícolas o forestales o en centros urbanos de la provincia.

Un alto porcentaje de los jefes de hogar no ha concluido los estudios primarios, las familias habitan en viviendas precarias y cuentan con un acceso limitado a los servicios sociales básicos. Estas necesidades se superponen con la estacionalidad y precariedad de los ingresos prediales y extraprediales, determinando que las condiciones de pobreza sean una característica distintiva de este estrato. La producción para el autoconsumo y la atención de las necesidades de alimentación y salud a través de programas sociales forma parte de la estrategia de subsistencia de las familias.

La mayoría de las unidades productivas incluyen uno o dos de los siguientes cultivos de renta: *yerba mate; té; tabaco, tung y caña de azúcar*, los que pueden combinarse entre sí y con la actividad forestal o ganadera. Asimismo, cuentan con un grupo de cultivos para el consumo familiar (*maíz, mandioca, batata, zapallos, legumbres, verduras de hoja*, entre otros) y para la comercialización local de los excedentes. La producción de granja en pequeña escala, destinada al autoconsumo, también integra el sistema de producción.

Los principales motivos que llevaron a los productores a incluir el cultivo de peces en sus sistemas productivos son los siguientes: mejoramiento del consumo familiar; comercialización de los excedentes; diversificación de la base productiva; utilización terrenos aptos y reservorios o fuentes de agua disponibles para el desarrollo de esta actividad. Algunos productores han recibido asistencia técnica y/o financiera de organismos públicos, principalmente de los Municipios, así como de programas institucionales de desarrollo rural, apoyando la construcción de estanques (equipos excavadores, personal, combustible) y, en algunos casos, para la adquisición de alevinos, y asesorando a los productores sobre aspectos básicos referentes al manejo de los cultivos.

La inversión más importante en este estrato está constituida por los estanques, excavados en tierra y con una superficie promedio de 0,12 hectáreas, estimada en \$ 3.120, tomando en cuenta los precios para el movimiento de suelos vigentes en el mes de Julio de 2002 e incluyendo las instalaciones necesarias para la entrada y salida de agua.

La tecnología de producción predominante se asienta en la utilización de productos y subproductos de la chacra y/o huerta para la alimentación de los peces, complementado por el suministro de pastos (gramíneas) recolectados en el predio y abono orgánico (estiércol) que estimula el desarrollo de vegetación, fito y zooplancton en los estanques. El policultivo de especies pertenecientes al grupo de las *Carpas* es el más difundido, aunque también se registra la presencia de especies poco frecuentes en el resto de los estratos, como *Sábalo* y *Bagres*, entre otras.

El principal componente de la estructura de costos de producción está constituido por los alevinos adquiridos a proveedores de Misiones o Brasil. La siembra se realiza, en la mayoría de los casos, cada dos años y la densidad empleada es de un (1) alevino/m<sup>2</sup>, registrándose porcentajes de pérdida elevados como consecuencia de la presencia de predadores, la deriva de productos químicos (acaricidas) utilizados en las pulverizaciones realizadas en cultivos comerciales (*Té*) o la ocurrencia de bajas temperaturas, especialmente en el período de siembra y post siembra.

La mayoría de los productores desconoce el volumen de producción de los estanques y las principales tareas de manejo consisten en la alimentación y la cosecha de los peces, labores que son realizadas con mano de obra familiar y a un costo de oportunidad bajo o nulo. Asimismo, debido a que la producción se destina al consumo familiar no existen costos de comercialización. La producción media se sitúa en torno a los 300 kg/ha/año (peso vivo), volumen que implica una disponibilidad de 36 kg/año de pescado para el consumo de las familias, teniendo en cuenta la superficie media cultivada en este estrato (0,12 hectáreas).

Sin embargo, mediante la aplicación de prácticas de manejo de bajo costo y probada eficacia en sistemas de mayor nivel tecnológico es factible incrementar la producción a 1.250 kg/ha/año (peso vivo) atendiendo las necesidades de consumo de las familias y generando un excedente para la comercialización. A efectos de comparar los resultados obtenidos con la tecnología aplicada por el productor con los que se obtendrían con la tecnología disponible se ha realizado el cálculo del resultado de explotación de un sistema basado en el policultivo de *Carpas*, considerando constante la superficie cultivada (0,12 hectáreas) y asumiendo los siguientes supuestos:

- El policultivo está constituido por las siguientes especies: *Carpa común* (45%), *Carpa cabezona* (40%), *Carpa herbívora* (10%) y *Carpa plateada* (5%).
- La disponibilidad de mano de obra familiar se ha estimado en 33 jornales mensuales y se han cuantificado los jornales requeridos para ambas tecnologías.
- No se ha considerado un costo para la mano de obra familiar, asumiéndose que su retribución queda reflejada en el valor de la producción destinada al consumo familiar, la que fue valorada a precios de mercado.
- Las inversiones a realizar son las siguientes: una red de 25 m (\$ 265); un equipo de faena (\$ 250); una balanza (\$ 150) y cinco recipientes plásticos (\$ 150), totalizando un monto de inversión incremental de \$ 715.

El Cuadro III.25 muestra los resultados obtenidos con la aplicación de ambas tecnologías:

**Cuadro III.25: Modelo 01. Resultado de explotación**

Especificaciones	Tecnología del Productor			Tecnología Recomendada		
	Cantidad	\$/Unid.	Valor	Cantidad	\$/Unid.	Valor
<b>Ingreso bruto</b>			<b>108,00</b>			<b>450,00</b>
Producción (Kg)	36,00	3,00	<b>108,00</b>	150,00	3,00	<b>450,00</b>
<b>Costo Producción</b>			<b>20,40</b>			<b>63,67</b>
Alevinos (Unidad)	100,00	0,15	15,00	165,00	0,15	24,75
Alimento (kg)				56,25	0,50	28,12
Abono orgánico (kg)	540,00	0,01	5,40	1.080,00	0,01	10,80
<b>Resultado de explotación</b>			<b>87,60</b>			<b>386,33</b>

Fuente: Anexo II. Evaluación financiera de los modelos de producción piscícola de la Provincia de Misiones.

Los resultados obtenidos permiten inferir que con la tecnología aplicada por el productor el costo de producción, por unidad de producto valorada a precios de mercado, asciende a 0,57 \$/kg (peso vivo), mientras que con la tecnología recomendada es de 0,42 \$/kg (peso vivo). Por otra parte, el rendimiento de indiferencia para el primer caso es de 56,67 kg/ha y en el segundo es de 176,86 kg/ha. Estos indicadores ponen de manifiesto el bajo nivel de riesgo, en cuanto a rendimientos, de este sistema extensivo de producción, así como el incremento que se podría alcanzar en la producción de proteínas a bajo costo para la alimentación de las familias de menores ingresos.

La composición del patrón de actividades (especies cultivadas) puede observarse en el Cuadro N° 2 del Anexo II, mientras que el balance mensual y anual de la ocupación de la mano de obra se presenta en el Cuadro N° 3. A su vez, en el Cuadro N° 4 se detallan las cantidades de productos logrados e insumos utilizados, los que fueron valorados a los precios consignados en el Cuadro N° 1 para obtener el flujo de fondos del Cuadro N° 5 [18]. Los precios utilizados para la valoración de productos e insumos son los vigentes en el mercado provincial en el mes de Julio de 2002.

[18] Anexo II. Evaluación financiera de los modelos de producción.

## 10.2 Modelo 02. Pequeña producción familiar

Este modelo representa a las unidades de producción que poseen una superficie dedicada a la piscicultura comprendida entre 0,5 y 1 hectárea. El número de productores asociados a este modelo asciende a 23 (14,47% del total) y reúnen, en conjunto, una superficie de 14,17 hectáreas cultivada con peces. La superficie total de las explotaciones es similar al estrato anterior (25 ha) pero la superficie promedio destinada a la piscicultura se ubica en torno a 0,61 hectáreas.

La mayoría de los productores son propietarios de la tierra y los sistemas productivos incluyen uno o más cultivos de renta (*yerba mate, tabaco, té, tung, forestación*) y un grupo de cultivos para el consumo familiar (*maíz, mandioca, zapallos, legumbres*) y la comercialización de los excedentes. Los productores están asociados a cooperativas, aunque en los últimos años la importancia de esta figura ha disminuido como mecanismo de integración a los canales de comercialización.

Los motivos que llevaron a los productores a incluir el cultivo de peces en sus sistemas productivos son similares a los mencionados para el estrato anterior, aunque predomina la incorporación de esta actividad con el objeto de diversificar la base productiva y generar una fuente adicional de ingresos. Los productores han recibido en alguna etapa del desarrollo de esta actividad la asistencia de organismos públicos, municipales y provinciales, así como de programas institucionales de desarrollo rural. Esta asistencia estuvo orientada a la construcción de estanques (equipos excavadores, personal, combustible), la adquisición de alevinos y/o el asesoramiento sobre prácticas básicas para el manejo productivo de los cultivos de peces.

Este modelo, a diferencia del anterior, posee mayores inversiones en instalaciones y bienes de capital destinados a la piscicultura. Cuentan con un promedio de cuatro (4) estanques, excavados en tierra y con sistemas de entrada, circulación y salida de agua; equipamiento básico para la faena; sistema de frío (freezer); balanza y recipientes para la alimentación y cosecha de los peces. La inversión media en instalaciones y equipos se ubica en torno a los \$ 17.240, valorada a precios de Julio de 2002, según el siguiente detalle:

**Cuadro III.26: Modelo 02. Inversiones**

<b>Especificaciones</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario (\$)</b>	<b>Total (\$)</b>
1. Estanques	m <sup>2</sup>	6.100,00	2,60	15.860,00
2. Redes	Unidad	1	530,00	530,00
3. Equipo de frío	Unidad	1	450,00	450,00
4. Equipo de faena	Unidad	1	250,00	250,00
5. Balanza	Unidad	1	150,00	150,00
<b>Total</b>				<b>17.240,00</b>

Los alevinos son adquiridos a proveedores de Misiones, Corrientes o Formosa, observándose también la introducción de especies desde Brasil. La densidad de siembra es de un (1) alevino/m<sup>2</sup>, en los casos en que la reposición de alevinos se realiza cada dos años, y de 0,5 alevino/m<sup>2</sup> cuando la siembra se realiza anualmente. La mayoría de los productores desconoce el volumen de peces existentes en los estanques debido a que no se realizan muestreos periódicos. Esta situación, sumada a la alta densidad de siembra, no permite balancear adecuadamente el suministro de alimentos, generando un bajo nivel de producción.

La alimentación se basa en la utilización de productos y subproductos obtenidos en la chacra y/o huerta, complementado con el suministro de granos y/o alimentos balanceados en una proporción estimada en el 25% del volumen de peces obtenido en la cosecha. La alimentación de algunas especies cultivadas también consiste en el aprovechamiento de los alimentos generados en los estanques (vegetación, fito y zooplancton), estimulada por la aplicación de abono orgánico (estiércol). No se emplean productos farmacéuticos para el control de la sanidad.

Las tareas inherentes al desarrollo del ciclo de los cultivos son realizadas con mano de obra familiar, estimándose que para el manejo del sistema productivo se afectan alrededor de 11 jornales mensuales, pudiéndose realizar la contratación de mano de obra de acuerdo a las demandas estacionales de las actividades que integran la base productiva del establecimiento.

El policultivo de *Carpas*, asociado al monocultivo de *Pacú* y *Tilapia*, es el sistema más difundido en este modelo. La producción está orientada al mercado y al consumo familiar y se ubica en torno a los 600 kg/ha/año (peso vivo). Las modalidades o formas de presentación del producto son: eviscerado (85%); ejemplares vivos (7%); fileteado (5%) y trozado (3%). La venta de *Pacú* se realiza bajo la forma de eviscerado (80%) y ejemplares vivos (20%), mientras que la *Tilapia* se comercializa como eviscerado (80%), fileteado (12%) y ejemplares vivos (8%).

Con relación a las formas de presentación del producto y el cálculo de los volúmenes efectivamente comercializados, se considera una pérdida del 15% de la producción bruta (peso vivo) en el caso del eviscerado, ascendiendo al 25% para el trozado o posta y al 65% para el fileteado. Los gastos de comercialización, de acuerdo a las modalidades de venta imperantes en este modelo, se sitúan en torno a los 0,10 \$/kg, en el caso en que los productores realizan la distribución de la producción en los puntos de venta locales (supermercados, pescaderías, carnicerías, etc.).

La aplicación de las prácticas de manejo recomendadas para este sistema productivo permitiría incrementar el volumen de producción a 4.000 kg/ha/año (peso vivo) y, consecuentemente, los ingresos monetarios netos del modelo. A efectos de observar los resultados obtenidos con la tecnología aplicada por los productores y compararlos con los que se alcanzarían con la tecnología disponible, se ha realizado el cálculo del resultado de explotación manteniendo la superficie cultivada constante (0,61 hectáreas) y asumiendo los siguientes supuestos:

- El policultivo de *Carpas* ocupa 0,35 hectáreas, mientras que el monocultivo de *Pacú* y *Tilapia* ocupa 0,14 hectáreas y 0,11 hectáreas, respectivamente.
- El policultivo está constituido por las siguientes especies: *Carpa común* (45%), *Carpa cabezona* (40%), *Carpa herbívora* (10%) y *Carpa plateada* (5%).
- La disponibilidad de mano de obra familiar se ha estimado en 11 jornales mensuales y su retribución queda reflejada en el valor de la producción consumida por la familia.

- Las inversiones incrementales consisten en: dos redes de 25 m (\$ 530); una balanza (\$ 650); un freezer (\$ 900); un equipo de faena (\$ 800) y diez cajones plásticos (\$ 300), totalizando un monto de inversión de \$ 3.180.
- El cambio tecnológico propuesto consiste, básicamente, en la modificación de la densidad de siembra; la realización de muestreos periódicos; el suministro de alimentos de mayor calidad, y acorde con el volumen de peces; la fertilización de los estanques y el mejoramiento del sistema de faena.
- El cambio tecnológico se manifestaría a través del incremento de la producción, que se elevaría de 600 kg/ha/año (peso vivo) a 4.000 kg/ha/año (peso vivo), al término del segundo año de ejecución de la estrategia de adopción tecnológica.
- Los productos fueron valorados a los precios recibidos por el productor en su establecimiento, asumiéndose que el 80% de la producción se comercializa bajo la forma de eviscerado y el 20% restante como ejemplares vivos.

El Cuadro III.27 muestra los resultados obtenidos con la aplicación de ambas tecnologías:

**Cuadro III.27: Modelo 02. Resultado de explotación**

Especificaciones	Tecnología del Productor			Tecnología Propuesta		
	Cantidad	\$/Unid.	Valor	Cantidad	\$/Unid.	Valor
<b>Ingreso bruto</b>			<b>1.368,60</b>			<b>8.733,42</b>
Producción (Kg) (1)	322,08	4,25	1.368,60	2.056,56	4,25	8.733,42
<b>Costo producción</b>			<b>628,33</b>			<b>4.234,01</b>
Alevinos (Unidad) (2)	2.700,00	0,16	432,00	3.355,00	0,16	536,80
Alimento - C (kg)	243,16	0,50	121,58			
Alimento - B (kg)				3.409,18	0,60	2.045,5
Superfosfato triple (kg)				387,00	1,53	595,98
Sulfato de amonio (kg)				387,00	1,52	592,11
Abono orgánico (Kg)	2.475,00	0,01	24,75	8.730,00	0,01	87,30
M. de obra (Jornal)						16,32
Otros gastos (año)	1,00		50,00	1,00		360,00
<b>Resultado de explotación</b>			<b>740,27</b>			<b>4.499,41</b>

(1) Volumen y precio ponderado en función a las especies y formas de comercialización.

(2) Precio ponderado de los alevinos de las especies que integran el sistema de cultivo.

Los resultados del cuadro anterior permiten inferir que con la tecnología aplicada por el productor el costo de producción por unidad de producto (promedio entre ejemplares vivos y eviscerados) asciende a 1,95 \$/kg, mientras que con la tecnología recomendada es de 2,06 \$/kg. El rendimiento indiferencia para el primer caso es de 242,36 kg/ha y en el segundo es de 1.633,18 kg/ha.

El detalle de la composición del patrón de actividades (especies cultivadas) puede observarse en el Cuadro Nº 6 del Anexo II, mientras que el balance mensual y anual de la ocupación de la mano de obra se presenta en el Cuadro Nº 7. A su vez, en el Cuadro Nº 8 se detallan las cantidades de productos logrados e insumos utilizados, los que fueron valorados a los precios consignados en el Cuadro Nº 1 a efectos de obtener el flujo de fondos del Cuadro Nº 9 [19].

### **10.3 Modelo 03. Mediana producción empresarial**

Este modelo, al igual que en los casos anteriores, se distribuye en todas las áreas de producción piscícola de la provincia y representa a las unidades de producción que poseen una superficie destinada al cultivo de peces superior a una (1) hectárea. El número de productores comprendidos en este modelo asciende a 19 (11,95% del total) y reúnen, en conjunto, una superficie de 61,60 hectáreas cultivadas. La superficie promedio de las explotaciones es de 825 hectáreas y la superficie media destinada a la piscicultura es de 3,24 hectáreas.

Los productores son propietarios de la tierra y la actividad principal consiste en el cultivo de *té*, *yerba mate*, *tabaco* y/o *tung*, los que pueden combinarse entre sí o con el desarrollo de la actividad forestal y/o ganadera. Este modelo se caracteriza por presentar un mayor nivel de adopción de tecnologías para la conducción y el manejo de las distintas actividades que conforman la base productiva. Asimismo, los productores comprendidos en este estrato poseen mayores posibilidades y condiciones para acceder a la información técnica y económica necesaria para una eficiente gestión de sus sistemas productivos.

---

[19] Anexo II. Evaluación financiera de los modelos de producción.

En este estrato se observa un mejor ordenamiento y distribución de los estanques, con infraestructura para la entrada y circulación del agua; el almacenamiento y la distribución de alimentos y la faena de pescado, aunque en la mayoría de los casos estas últimas instalaciones no reúnen las condiciones higiénico-sanitarias estipuladas en la legislación vigente. La inversión media destinada a la piscicultura se ubica en torno a los \$ 89.990, según el siguiente detalle:

**Cuadro III.28: Inversiones Modelo 03: Mediana producción empresarial**

<b>Especificaciones</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario (\$)</b>	<b>Total (\$)</b>
1. Estanques	m <sup>2</sup>	32.400	2,60	84.240,00
2. Galpón/Depósito	Unidad	1	1.500,00	1.500,00
3. Instalación p/ faena	Unidad	1	1.000,00	1.000,00
4. Equipos de frío	Unidad	4	350,00	1.400,00
5. Equipo de eviscerado	Unidad	1	800,00	1.200,00
6. Balanza	Unidad	1	350,00	350,00
7. Otras inversiones	Unidad	1	300,00	300,00
<b>Total</b>				<b>89.990,00</b>

Los alevinos son adquiridos a proveedores de Misiones, Corrientes o Formosa, observándose también la introducción de especies desde Brasil, siendo la densidad de siembra es de un (1) alevino/m<sup>2</sup>. La realización de muestreos periódicos para el seguimiento de la población (cantidad, tamaño y volumen de los peces) en cultivo es aplicada por algunos productores, aunque la mayoría desconoce el volumen de peces existentes en los estanques.

La alimentación se basa en el suministro de alimentos balanceados y/o granos en relación al peso vivo en el caso de los productores que realizan controles de crecimiento. Asimismo, se realiza la aplicación de abono orgánico (estiércol) para estimular el desarrollo de vegetación, fito y zooplancton en los estanques. Las unidades de producción cuentan con mano de obra permanente, pudiendo realizar la contratación de mano de obra transitoria en función a las demandas de las actividades que integran el sistema productivo.

El policultivo de especies pertenecientes al género *Carpa*, combinado con el monocultivo de *Pacú* y *Tilapia* es el sistema más difundido en este modelo. La producción se comercializa en el mercado local y provincial, existiendo productores que realizan ventas en el mercado regional y nacional. La producción se ubica en torno a los 3.500 kg/ha/año (peso vivo), cifra que representa 11.340 kg/anuales considerando la superficie media cultivada (3,24 ha). Las formas de presentación de los productos para la comercialización son similares a las descritas para el modelo anterior, al igual que los porcentajes de participación de cada una de ellas en el volumen de venta total.

La aplicación de las tecnologías disponibles para sistemas productivos intensivos permitiría incrementar el volumen de producción y, consecuentemente, los ingresos monetarios netos. A efectos de observar los resultados obtenidos con la tecnología aplicada por los productores y compararlos con los que resultarían factibles de alcanzar con la tecnología disponible, se ha realizado el cálculo del resultado de explotación de un sistema basado en el policultivo de *Carpa* asociado con el monocultivo de *Pacú* y *Tilapia*, manteniendo la superficie media del modelo constante (3,24 hectáreas) y asumiendo los siguientes supuestos:

- El policultivo de *Carpa* ocupa 1,88 hectáreas, mientras que el monocultivo de *Pacú* y *Tilapia* ocupa 0,77 hectáreas y 0,59 hectáreas, respectivamente.
- La participación de las especies en el policultivo es la siguiente: *Carpa común* (45%); *Carpa cabezona* (40%); *Carpa herbívora* (10%); *Carpa plateada* (5%).
- Las inversiones incrementales asociadas al cambio tecnológico propuesto son: una sala de faena (\$ 3.800); equipamiento para la faena (\$ 1.600); tres freezer (\$ 2.700); tres redes de 30 m (\$ 1.005); una balanza electrónica (\$ 1.200); treinta cajones plásticos (\$ 900) y el mejoramiento del depósito de insumos, equipos y herramientas (\$ 1.500), totalizando un monto de inversión de \$ 12.705.

- El cambio tecnológico propuesto consiste en la realización de muestreos periódicos; el suministro de alimentos de mayor calidad y en cantidades acordes con el volumen de peces en cultivo; el mejoramiento de la fertilización química y orgánica y de la infraestructura de faena. En el caso del cultivo de *Tilapia* se propone acortar el ciclo de engorde a 6 meses a efectos de evitar la incidencia del período de bajas temperaturas.
- Como producto de la aplicación de las tecnologías recomendadas se espera que la producción se incremente, al término del segundo año ,de 3.500 kg/ha/año (peso vivo) a 10.000 kg/ha/año (peso vivo) para los cultivos de *Carpas* y *Pacú*, mientras que en el caso de la *Tilapia* se espera alcanzar una producción de 5.544 kg/ha (peso vivo).
- Los productos fueron valorados a los precios recibidos por el productor, asumiéndose que el 80% de la producción se comercializa bajo la forma de eviscerado, con una reducción del 15% del peso vivo, y el 20% restante como ejemplares vivos.

El Cuadro III.29 muestra la estructura de costos e ingresos y el resultado de explotación:

**Cuadro III.29: Modelo 03. Resultado de Explotación**

Especificaciones	Tecnología del Productor			Tecnología Propuesta		
	Cantidad	\$/Unid.	Valor	Cantidad	\$/Unid.	Valor
<b>Ingreso bruto</b>			<b>40.827,58</b>			<b>111.952,51</b>
Producción (Kg) (1)	9.563,84	4,27	40.827,58	26.198,02	4,28	111.952,51
<b>Costo producción</b>			<b>24.509,88</b>			<b>50.526,07</b>
Alevinos (Unidad) (2)	32.400,00	0,16	5.245,00	35.640,00	0,16	5.769,50
Alimento - C (kg)	26.571,37	0,50	13.285,68			
Alimento - B (kg)				28.200,00	0,60	16.920,00
Alimento - A (kg)				10.681,44	0,80	8.545,15
Superfosfato triple (kg)				2.916,00	1,54	4.490,64
Sulfato de amonio (kg)				2.916,00	1,53	4.461,48
Abono orgánico (kg)	23.040,00	0,01	230,40	46.680,00	0,01	460,80
M. de obra (Jornal)	333,00	13,60	4.528,80	570,48	13,60	7.758,50
Otros gastos (año)			1.220,00			2.120,00
<b>Resultado explotación</b>			<b>16.317,70</b>			<b>61.426,44</b>

(1) Se consigna el volumen y el precio ponderado para las distintas especies y formas de comercialización.

(2) Se consigna el precio ponderado de los alevinos de las especies que integran el sistema de cultivo.

Los resultados obtenidos permiten inferir que con la tecnología aplicada por el productor el costo de producción por unidad de producto comercializado (piezas vivas y evisceradas) asciende a 2,56 \$/kg, mientras que con la tecnología recomendada es de 1,93 \$/kg. Asimismo, el rendimiento indiferencia para el primer caso es de 2.951,08 kg/ha y en el segundo es de 3.643,57 kg/ha.

El detalle de la composición del patrón de actividades (especies cultivadas) puede observarse en el Cuadro N° 10 del Anexo II, mientras que el balance mensual y anual de la ocupación de la mano de obra se presenta en el Cuadro N° 11. A su vez, en el Cuadro N° 12 se detallan las cantidades de productos logrados e insumos utilizados, los que fueron valorados a los precios consignados en el Cuadro N° 1 a efectos de obtener el flujo de fondos del Cuadro N° 13 [20].

#### **11. Evaluación financiera de los modelos de producción piscícola**

En los puntos anteriores se efectuó el análisis del resultado de explotación de los modelos de producción en la situación actual y con la aplicación de las tecnologías disponibles. A este análisis debe agregarse la evaluación de las inversiones necesarias para realizar el cambio tecnológico propuesto, así como el resultado que se alcanzaría en caso de ampliarse la superficie en producción, intención puesta de manifiesto por la mayor parte de los productores encuestados. Con este propósito se efectuó la evaluación financiera de los modelos, considerándose, en todos los casos, únicamente los ingresos provenientes de la piscicultura y excluyéndose los ingresos originados en el resto de las actividades que integran los sistemas productivos.

Los resultados de este análisis surgen de la aplicación del programa FARMOD y en el Anexo III se adjuntan cuatro (4) cuadros generados por el programa para cada modelo en donde se consigna: el patrón de actividades (especies cultivadas); el detalle de las cantidades de productos logrados e insumos utilizados; el balance de mano de obra, el presupuesto financiero y los indicadores de rentabilidad. Los resultados de la evaluación financiera se sintetizan en los siguientes indicadores:

---

[20] Anexo II. Evaluación financiera de los modelos de producción.

- Ingreso financiero neto anual, absoluto e incremental.
- Tasa Interna de Retorno (TIR) del flujo de beneficios incrementales.
- Valor Actual Neto (VAN) del flujo de beneficios incrementales.

El VAN fue calculado aplicando una tasa de descuento del 12% y los precios utilizados para la valoración de los productos e insumos se consideraron constantes, asumiendo el supuesto de que no se producirán variaciones en los precios relativos. La agregación de los resultados de los modelos permite apreciar la contribución actual de la piscicultura a la economía provincial, desde el punto de vista de la generación de valor agregado económico y empleo productivo, así como el impacto que ejercería la ejecución de una estrategia de desarrollo de la cadena de valor sobre los indicadores de rentabilidad de los modelos y sobre la economía provincial en su conjunto.

### 11.1 Modelo 01. Producción familiar de subsistencia

La propuesta de desarrollo para este modelo se basa en la incorporación de 0,12 ha de estanques, incrementando el área cultivada a 0,24 hectáreas. Esta inversión, conjuntamente con el cambio tecnológico, permitiría mejorar la producción destinada al autoconsumo, generando un excedente para la comercialización. Las inversiones incrementales para lograr este objetivo se indican en el Cuadro III.30, mientras que en el Cuadro III.31 se sintetizan los resultados obtenidos en la evaluación financiera, los que se detallan en los Cuadros 1 a 5 del Anexo III:

**Cuadro III.30: Modelo 01. Inversiones incrementales**

Item	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Total (\$)
Estanques (m <sup>2</sup> )	1.200	2,60	3.120,0
Encalado (m <sup>2</sup> )	1.200	0,06	72,0
Redes (25 m)	1	265,0	265,0
Balanza	1	150,0	150,0
Cajones plásticos	5	10,0	50,0
Equipo de faena	1	250,0	250,0
<b>Total</b>			<b>3.907,0</b>

**Cuadro III.31: Modelo 01. Resultado financiero**

Ingresos (\$/Año)		Incremento	TIR	VAN (12%)
S/P	C/P			
108,00	450,00	416,67%	11,40%	-80,92

Fuente: Anexo III. Análisis Financiero de los modelos de producción piscícola.

Los resultados obtenidos muestran el notorio incremento que las inversiones y el cambio tecnológico propuesto producirían sobre los ingresos de las unidades de producción. Sin embargo, la fuerte incidencia del costo de la construcción de los estanques en las inversiones determina que los indicadores de rentabilidad financiera se ubiquen por debajo de la tasa de descuento utilizada, aspecto que pone de manifiesto la necesidad de contar con aportes extraprediales (Gobierno Provincial y/o Municipios) para la realización de esta inversión.

### 11.2 Modelo 02. Mediana producción familiar

El desarrollo de este modelo se basa en la incorporación de 0,39 hectárea de estanques, incrementando el área cultivada de 0,61 a 1 hectárea. Esta inversión, conjuntamente con el cambio tecnológico propuesto, permitiría mejorar la producción destinada a la comercialización y los ingresos monetarios netos que genera la piscicultura. Las inversiones incrementales para lograr este objetivo se indican en el Cuadro III.32, mientras que en el Cuadro III.33 se sintetizan los resultados obtenidos en la evaluación financiera, detallados en los Cuadros 1 a 5 del Anexo III:

**Cuadro III.32: Modelo 02. Inversiones incrementales**

Item	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Total (\$)
Estanques (m <sup>2</sup> )	3.900	2,60	10.140,0
Encalado (m <sup>2</sup> )	3.900	0,06	234,0
Redes	2	265,0	530,0
Balanza	1	650,0	650,0
Cajones plásticos	10	30,0	300,0
Equipo de frío	1	900,0	900,0
Equipo de faena	1	250,0	250,0
<b>Total</b>			<b>13.004,0</b>

**Cuadro III.33: Modelo 02. Resultado financiero**

Ingresos (\$/Año)		Incremento	TIR	VAN (12%)
S/P	C/P			
1.368,6	13.502,8	986,11%	25,90%	10.835,63

Fuente: Anexo III. Análisis Financiero de los modelos de producción piscícola.

Los resultados del cuadro anterior muestran el incremento de los ingresos netos del modelo como consecuencia de la realización de las inversiones y el cambio tecnológico propuesto. Por otra parte, los indicadores de rentabilidad financiera resultan elevados dado que los ingresos incrementales compensan adecuadamente las inversiones y el costo de producción incremental.

### 11.3 Modelo 03. Mediana producción empresarial

La propuesta de desarrollo para este modelo consiste en la construcción de 1,76 hectáreas de estanques para alcanzar un área cultivada de cinco (5) hectáreas. Esta inversión, sumada al cambio tecnológico, permitiría incrementar, en cantidad y calidad, la producción comercializada y los ingresos generados por la actividad piscícola. Las inversiones incrementales requeridas se indican en el Cuadro III.34, mientras que en el Cuadro III.35 se sintetizan los resultados obtenidos en la evaluación financiera, detallados en los Cuadros 1 a 5 del Anexo III:

**Cuadro III.34: Modelo 03. Inversiones incrementales**

Item	Unidad	Costo Unitario (\$)	Total (\$)
Estanques (m <sup>2</sup> )	17.600	2,60	45.760,0
Encalado (m <sup>2</sup> )	17.600	0,06	1.056,0
Redes	3	335,0	1.005,0
Balanza	1	1.200,0	1.200,0
Cajones plásticos	30	30,0	900,0
Equipo de frío	3	900,0	2.700,0
Galpón/Depósito	1	1.500,0	1.500,0
Sala de faena	1	3.800,0	3.800,0
Equipo de faena	1	1.600,0	1.600,0
<b>Total</b>			<b>59.521,0</b>

**Cuadro III.35: Modelo 03. Resultado financiero**

Ingresos (\$/Año)		Incremento	TIR	VAN <sub>(12%)</sub>
S/P	C/P			
40.827,6	173.100,1	423,9%	66,9%	280.153,8

Fuente: Anexo III. Análisis Financiero de los modelos de producción piscícola.

Los resultados obtenidos muestran el notorio incremento que se produciría en el flujo de ingresos netos anuales de este modelo como consecuencia de la realización de las inversiones y el cambio tecnológico propuesto, los que se manifiestan también a través de los elevados indicadores de rentabilidad que surgen de la evaluación financiera.

## 12. Evaluación económica de la actividad piscícola provincial

La participación de la piscicultura en la generación de valor agregado económico no está reflejada adecuadamente en los indicadores económicos de la Provincia de Misiones. La información proveniente del relevamiento de piscicultores, además de constituir la base para la caracterización de la cadena de valor, posibilita realizar una estimación de su aporte a la economía provincial a partir de la agregación de los modelos de producción que se han identificado. Asimismo, permite estimar el impacto que ejercería en la económica provincial la ejecución de una estrategia tendiente al desarrollo de la actividad piscícola, basada en las siguientes premisas:

- Se mantuvo la base productiva actual (159 productores) y se incrementó la superficie cultivada en un 63%, de acuerdo a las hipótesis de expansión evaluadas para cada uno de los modelos. Estas hipótesis implican pasar de 89,56 hectáreas a 146,08 hectáreas en producción (excluyendo al establecimiento de la empresa *Hreñuk S.A.*).
- En todos los modelos se evaluó el impacto que ejercería sobre los indicadores de producción la expansión de la superficie de cultivo en forma conjunta con la adopción de las tecnologías de producción disponibles y validadas en la provincia.

- Se agregaron los beneficios incrementales de los modelos de producción, los que fueron valorados a precios económicos mediante la eliminación de los pagos de transferencia (impuestos, tasas, cargas sociales, entre otros).
- La producción consumida por las familias y la mano de obra familiar fue valorada a precios económicos, mientras que el precio de la mano de obra contratada tiene en cuenta el porcentaje de desocupación estimado para las áreas rurales de Misiones.

Los resultados obtenidos [21] permiten inferir que la piscicultura en Misiones estaría generando una producción de 193 toneladas anuales de pescado destinada al consumo familiar y al mercado, volumen que representa un valor económico de \$ 992.003. El desarrollo de la actividad, bajo las hipótesis planteadas, permitiría obtener una producción de 878 toneladas anuales, equivalentes a un valor económico de \$ 4.482.766. Las inversiones necesarias para incrementar el área de cultivo y facilitar la adopción de tecnologías, a precios de mercado, totalizan \$ 1.887.110, mientras que el capital de trabajo incremental asciende a \$1.135.181. Los indicadores de rentabilidad económica derivados de la estrategia de expansión de la actividad evaluada son los siguientes:

- Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) : > 100%
- Valor Actual Neto (VAN) : \$ 10.679.244

La magnitud alcanzada por la TIRE se debe a que la inversión y el capital de trabajo incremental, asociado a la expansión de la actividad y al cambio tecnológico propuesto, es bajo con relación a los resultados económicos esperados. El análisis efectuado también permite estimar que la piscicultura estaría ocupando 8.825 jornales de mano de obra directa, mientras que en la hipótesis de expansión evaluada pasaría a ocupar 25.276 jornales anuales.

---

[21] Anexo III. Evaluación económica de la actividad piscícola en la Provincia de Misiones.

## **CAPITULO IV. CARACTERIZACION DE LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES Y DE SERVICIOS QUE INTEGRAN LA CADENA PRODUCTIVA PISCÍCOLA EN MISIONES**

### **1. Introducción**

Los sistemas de provisión de bienes de capital e insumos para cultivos de peces, así como los servicios de procesamiento y comercialización de la producción, no han alcanzado una evolución importante en la Provincia de Misiones, con excepción de los resultados obtenidos por la empresa *Hreñuk S.A.*. Esta situación puede atribuirse a la escasa participación que la piscicultura empresarial posee en la estructura productiva y a la predominancia de los sistemas de producción de subsistencia y familiar, orientados al autoconsumo y a la comercialización local de excedentes, caracterizados por su baja tasa de inversión y utilización de insumos.

Sin embargo, la tendencia registrada en el desarrollo de la piscicultura en la provincia en los últimos veinte años, tomando en cuenta la cantidad de productores que se incorporaron a la actividad, muestra una tasa de crecimiento del 21,6% acumulativa anual. Esta evolución pone de manifiesto la necesidad de asegurar el desarrollo de una red de proveedores y sistemas de procesamiento y comercialización de los productos a efectos de posibilitar el crecimiento armónico de la cadena de valor. Esta demanda se acentuará en caso de instrumentarse un programa de desarrollo de la piscicultura, aprovechando la base productiva existente y las oportunidades que ofrece el entorno, aspectos que serán analizados en el próximo capítulo.

En los puntos siguientes se efectúa una caracterización del desarrollo alcanzado por el sistema de provisión de insumos para la piscicultura provincial, incluyendo niveles tecnológicos, capacidad de producción y canales de distribución. Asimismo, se analizará la incidencia de los costos de transporte en el precio final de los insumos y la participación de este rubro en los costos de producción. Este análisis incluirá la evaluación de los aspectos vinculados con la cantidad, calidad y continuidad de la oferta, así como la identificación de los perfiles de proyectos de inversión necesarios a efectos de asegurar la producción local de insumos.

Por otra parte, se efectúa la caracterización del sistema de procesamiento y comercialización de la producción, incluyendo niveles tecnológicos, capacidad instalada y costos de producción. Asimismo, se analizará la oferta de servicios de asistencia técnica y financiera y, al igual que en el caso anterior, se identificarán los perfiles de proyectos de inversión considerados imprescindibles a efectos de asegurar el desarrollo competitivo de la cadena de valor piscícola.

## 2. Provisión de insumos y bienes de capital

### 2.1 Alevinos

La oferta de alevinos, en cantidad y calidad, a la que pueden acceder los productores constituye un aspecto de primordial importancia para el desarrollo de la piscicultura. Esta actividad se encuentra también vinculada con las tareas de investigación y estudios referentes a la introducción, adaptación y comportamiento de las especies, como paso previo a la difusión para su cultivo. Estas tareas son desarrolladas por organismos estatales, provinciales o nacionales, y empresas privadas de la región. El censo de piscicultores realizados en la Provincia de Misiones permite constatar que la oferta de alevinos se concentra en los siguientes proveedores:

**Cuadro IV.1: Piscicultura en Misiones. Proveedores de alevinos.**

Proveedor	Localización	Teléfono
Cooperativa Alto Uruguay Ltda.	Av. San Martín 299 (3363) 25 de Mayo, Misiones	03755-493197
Javier Glinka	Ruta Nacional Nº 14, (3306) San José, Apóstoles, Misiones	03752-15683810
Tarcisio Strieder	Florida 912, (3334) Puerto Rico, Libertador Gral. San Martín, Misiones	03752-420535
ACUICOR	Ruta Provincial Nº 5, Km 4 (3400) Corrientes	03783-430785
Isla Pé	Ruta Nacional Nº 11, (3610) Clorinda, Formosa.	03718-423509
Brasil	Centros de producción y/o establecimientos sin identificar	

La Cooperativa Alto Uruguay Ltda., situada en la localidad de 25 de Mayo a 160 km de Posadas, administra desde el año 1998 un centro de producción intensiva de alevinos de *Tilapia roja*, constituyendo la principal proveedora de alevinos de esta especie. La construcción del centro fue financiada con recursos del Fondo Especial del Tabaco con el objetivo de diversificar la producción mediante la incorporación de la acuicultura como alternativa productiva, elevar los ingresos familiares, transferir tecnología y desarrollar cuencas productoras que faciliten la asistencia técnica, la distribución de alimentos y la industrialización de la producción.

El centro de producción de alevinos se ha desarrollado con asistencia técnica del Gobierno de Israel, siendo la tecnología utilizada y los reproductores de *Tilapia* del mismo origen. En la actualidad dispone de 45.000 ejemplares, con una capacidad de producción de 3.000.000 de alevinos al año en ciclos productivos normales. Posee un laboratorio de 1.000 m<sup>2</sup> donde están instaladas las piletas, aireadores y equipos utilizados para el control de los parámetros físico-químicos del agua, la reproducción y el desarrollo de las larvas. Dispone de once (11) piletas de 600 m<sup>2</sup> para el manejo de los reproductores, de las cuales seis (6) están cubiertas y las restantes se encuentran a cielo abierto. El centro de producción ocupa una superficie de 7,5 hectáreas, destinándose 6.600 m<sup>2</sup> al cultivo de peces. El sistema de alimentación es manual, utilizándose alimentos balanceados adquiridos en comercios locales. El agua proviene de vertientes y se emplea un sistema independiente de alimentación y drenaje de los estanques.

La Cooperativa realiza el proceso de recría en estanques cubiertos durante el período invernal (mayo a setiembre) a efectos de superar las restricciones que imponen las bajas temperaturas para el desarrollo del cultivo de *Tilapia*. Los productores adquieren ejemplares desarrollados (10 a 40 gramos), con posibilidades de alcanzar un peso comercial en el ciclo de cultivo que se extiende entre los meses de octubre y abril, disminuyendo también los riesgos de mortandad. Los alevinos son entregados en bolsas especialmente acondicionadas para su transporte hasta los estanques. La Cooperativa brinda asesoramiento técnico básico a los productores referente a las modalidades y prácticas recomendadas de cultivo.

Esta institución se encuentra realizando experiencias de engorde de *Tilapia*, habiendo efectuado en el mes de mayo del corriente año la primera venta (2.000 kg de peces vivos) con destino a Buenos Aires. La empresa compradora está vinculada con la actividad gastronómica (restaurantes y supermercados), comercializándose dos grupos de ejemplares, el primero con un peso vivo de 180 a 200 gramos y el segundo con un peso de 500 a 600 gramos. Cabe señalar que el consumo de *Tilapia* en Argentina está difundido, fundamentalmente, entre los integrantes de la comunidad asiática.

En la Provincia de Misiones se han desarrollado otros proveedores de alevinos, aunque no poseen la escala de producción alcanzada por la Cooperativa Alto Uruguay. Entre estos se destaca *Javier Glinka*, con un centro de producción de alevinos ubicado en el Municipio de San José (Departamento Apóstoles). Este establecimiento provee alevinos de *Pacú*; *Carpa húngara*; *Carpa cabezona* y *Carpa plateada*, contando con un laboratorio de reproducción y diez (10) estanques que ocupan una superficie de 11.000 m<sup>2</sup>. La fuente de provisión de agua es una vertiente y la alimentación y drenaje de los estanques es independiente. Posee un reservorio de agua que alimenta a los canales de derivación, con lo que se regula el ingreso del agua a los estanques. El drenaje se realiza por medio de tubos de PVC, regulándose el nivel del agua con estructuras de mampostería llamadas "monjes". La capacidad instalada de producción es de 150.000 alevinos anuales, aunque con la introducción de mejoras en la organización de la producción y la incorporación de personal podría llegar a 500.000 ejemplares.

Otro productor de alevinos es *Tarcisio Strieder*, cuyo establecimiento se encuentra ubicado en el Municipio de Puerto Rico (Departamento Libertador General San Martín). Posee un predio de 25 hectáreas y cuenta con nueve (9) estanques que ocupan una superficie de 30.000 m<sup>2</sup>. Utiliza perforaciones como fuente de provisión de agua y el sistema de alimentación y drenaje de los estanques es independiente. Se inició en la piscicultura en el año 1992 con el propósito de diversificar la base productiva de su establecimiento y producir alevinos de *Pacú*; *Carpa común*; *Carpa cabezona*; *Carpa herbívora*; *Carpas plateada*, *Tilapia* y *Boga*.

Si bien el objetivo inicial del establecimiento fue la producción de 2.000.000 de alevinos al año, en la actualidad el sistema productivo se está orientando hacia el desarrollo de un coto de pesca ("pesque y pague"). El sistema de alimentación de los peces es manual, utilizándose alimentos balanceados adquiridos en el mercado local, complementado por el suministro de alimentos producidos en la propia unidad (granos, productos y subproductos de la huerta y/o chacra). En sus inicios el emprendimiento contó con asistencia técnica contratada en Brasil por un período de doce meses, así como con la asistencia del programa *Cambio Rural*.

Como se menciona en el Capítulo III, los piscicultores de Misiones recurren a fuentes de provisión de alevinos localizadas en Corrientes, Formosa y Brasil. El principal proveedor de alevinos de Corrientes es la empresa *ACUICOR*, dedicada a la producción de bienes y servicios para la acuicultura y la pesca. Entre las especies producidas por este establecimiento se destacan las siguientes: *Pacú*; *Tilapia*; *Carpas china*, *Carpa común* y *Manduré cuchara* (*Sorubim lima*), encontrándose en desarrollo la reproducción del *Surubí* (*Pseudoplatystoma sp.*).

El establecimiento posee laboratorio; salas de acuario, reproducción, incubación y larvicultura; depósito y sala de preparación de raciones. El agua es extraída de perforaciones y distribuida por cañerías subterráneas desde un tanque cisterna de 25.000 litros de capacidad. Dispone de 25 piletas de mampostería, con entrada y salida de agua independiente, la que es colectada a través de un canal que efectúa el drenaje hacia un pozo recolector.

La sala de acuario (30 m<sup>2</sup>) está provista de 11 unidades con capacidad para 100 y 400 litros, siendo utilizada para la exhibición y selección de peces. Cuenta con 12 piletas de mampostería, cada una con una capacidad de 2.500 litros, ubicadas bajo un tinglado de 204 m<sup>2</sup>. La sala de reproducción, incubación y larvicultura posee acuarios de 250 y 500 litros de capacidad para alojar a los reproductores en el momento en que se realiza la inducción hormonal para la reproducción. Asimismo, cuenta con incubadoras donde se depositan los huevos y contenedores de vidrio y fibra de vidrio para el desarrollo de las larvas.

La planta dispone de treinta y dos (32) estanques excavados en tierra, de los cuales cuatro (4) poseen paredes interiores y fondos revestidos con mampostería. Los estanques reúnen una superficie de 24.000 m<sup>2</sup>, con una profundidad que oscila entre 1 y 3,5 metros. La capacidad de producción de alevinos es de alrededor de 1.000.000 de ejemplares anuales, pudiendo incrementarse en función de la demanda del mercado.

El principal proveedor de alevinos de la Provincia de Formosa es la empresa *Isla Pé* ubicada en la localidad de Clorinda. El establecimiento se dedica a la reproducción de *Pacú*, *Tilapia* y *Carpas*, destinando a esta finalidad 38 estanques, los que totalizan 6 hectáreas de espejo de agua, a las que se agregan otras 43 hectáreas destinadas a recría y engorde de las especies mencionadas, fundamentalmente *Pacú*. El centro de producción cuenta con laboratorio, salas de reproducción, incubación y larvicultura, depósitos y sala de preparación de raciones.

El establecimiento dispone de piletas de mampostería, con entrada y salida de agua independiente, la que es extraída de perforaciones y distribuida por cañerías subterráneas. Esta fuente de provisión de agua también es utilizada en los estanques destinados a la recría y engorde de *Pacú*. La capacidad de producción de alevinos y juveniles es de 3.000.000 de ejemplares anuales, dependiendo de la demanda y las necesidades derivadas del ciclo de recría y engorde que realiza la empresa para la venta de productos en el mercado regional y nacional.

Por último, cabe señalar que una práctica muy difundida entre los piscicultores de la Provincia de Misiones es el ingreso de alevinos desde Brasil, fundamentalmente en aquellas zonas próximas a este país. La introducción, en la mayoría de los casos, se realiza al margen de las normas y disposiciones sanitarias vigentes, produciéndose también el ingreso de algunas especies cuyo comportamiento no ha sido estudiado y evaluado en la provincia, o cuyo cultivo se encuentra prohibido debido a que podrían afectar el ciclo biológico de las especies autóctonas. Asimismo, cabe destacar la importancia que adquiere la distribución de juveniles entre los mismos productores, en especial en los estratos vinculados a la pequeña producción familiar.

## 2.2 Alimentos

La provisión de alimentos, en cantidad y calidad, constituye uno de los principales aspectos para el desarrollo comercial de la piscicultura. En este sentido, la predominancia en la provincia de sistemas de producción extensivos, con baja tasa de adopción de tecnología y orientados a la obtención de productos para el consumo familiar y/o la comercialización en el ámbito local, determina que este componente posea una baja participación en los costos de producción.

Como se mencionó en el Capítulo III, la fuente de alimentos más empleada consiste en el suministro de productos y subproductos de la huerta y/o chacra (47,33%), en combinación con alimentos balanceados (16%) y granos (8%). Sólo el 4,67% de los piscicultores utiliza exclusivamente alimentos balanceados para la alimentación de los peces, y son aquellos que han encarado la actividad con un perfil empresarial y una clara orientación al mercado.

En la mayoría de los casos los productores no realizan muestreos periódicos para conocer el volumen de peces existente en los estanques y el suministro de alimentos no se ajusta a las necesidades del cultivo, pudiendo observarse situaciones de exceso o déficit alimentario, con las consecuencias negativas que esta situación genera sobre la producción y los indicadores de productividad. En los emprendimientos que han alcanzado un mayor desarrollo relativo es común la realización de dos muestreos anuales, al inicio y a mediados del ciclo de cultivo, a efectos de ajustar el suministro de alimentos al volumen de peces existente en los estanques.

Los alimentos balanceados son adquiridos en el mercado local y sus componentes varían según la empresa proveedora. En la provincia existe una planta de alimento para cerdos (*Cooperativa Frigorífica de Alem*) que podría desarrollar una línea de producción de alimentos para peces. Otros proveedores regionales son *COPOL*, cuya planta elaboradora se localiza en Gobernador Virasoro (Corrientes), y *La Palmera* (Formosa) que produce alimentos estrusados para *Pacú* y *Tilapia*. Algunos emprendimientos elaboran sus propios alimentos balanceados, incluyendo en su formulación núcleos vitamínicos y minerales adquiridos en el mercado provincial y nacional.

La fertilización de los estanques con abono orgánico (estiércol bovino y porcino) es una práctica muy difundida entre los piscicultores a efectos de estimular el desarrollo de vegetación, fito y zooplancton, generando de esta manera una fuente de alimento de bajo costo, en particular para aquellos sistemas vinculados a la producción de subsistencia y familiar donde el cultivo de las especies pertenecientes al grupo de las *Carpas* es el más difundido.

### **2.3 Mano de obra**

Los sistemas de producción piscícolas predominantes en la provincia se basan en el empleo de mano de obra familiar, la que posee un costo de oportunidad muy bajo o nulo, con excepción de la mediana producción empresarial que cuenta con mano de obra permanente. La situación ocupacional de la población económicamente activa de las áreas rurales asegura una alta oferta de mano de obra. Sin embargo, resulta necesario destacar la necesidad de su capacitación a efectos de asegurar niveles de entrenamiento adecuados para la realización de las prácticas de cultivo.

Las necesidades de capacitación son extensivas a la mano de obra ocupada en los sistemas de producción de subsistencia y familiar. Esto implica la capacitación de los productores y sus familias en la realización de las tareas propias de los sistemas de cultivos, así como en las actividades relacionadas con la faena y procesamiento de los productos. Los déficit relacionados con la capacitación de la mano de obra constituyen unos de los aspectos más relevantes a atender a efectos de mejorar la aplicación de las tecnologías de producción disponibles.

### **2.4 Insumos veterinarios y productos químicos**

La utilización de productos farmacéuticos y/o veterinarios para la prevención y control de las enfermedades que afectan a las especies cultivadas en las fases de recría y engorde no está difundido en los sistemas de producción piscícola de la provincia. Sin embargo, en los centros de producción de alevinos se emplean antibióticos y otros productos farmacéuticos que se adquieren en el mercado local dado que no son de uso específico para la piscicultura.

La corrección de la acidez de los suelos (encalado) es realizada en algunos emprendimientos en función a las características químicas predominantes en los sitios en donde se construyen los estanques. El uso de productos químicos tampoco ha alcanzado una difusión importante, como es el caso de la aplicación de fertilizantes en los estanques. Resulta necesario señalar que estos productos (superfosfato triple y sulfato de amonio, entre otros) se encuentran disponibles en el mercado local, dado que se utilizan en los cultivos agrícolas. Una situación similar se observa en el caso de los productos recomendados para la prevención y control de las enfermedades de los peces que no son de uso específico.

## **2.5 Bienes de capital**

La principal inversión en los sistemas de producción piscícola es la construcción de estanques. Esta operación se realiza con equipos propios o por proveedores locales de servicios de movimiento de suelo provistos de topadoras, excavadoras y retro-excavadoras. La impermeabilización de los estanques no es una práctica difundida debido a las características edáficas de los sitios en que son construidos los estanques. Sin embargo, existen empresas que cuentan con el equipamiento necesario para esta operación, incluyendo los materiales utilizados (film de polietileno de alto micronajé, tejidos de poliéster de alta densidad, entre otros).

En la construcción de las piletas de mampostería utilizadas para la producción de alevinos y juveniles se utilizan insumos y materiales de origen local o nacional (arena, ladrillos, cemento, etc.). Estos materiales también son utilizados para la construcción de las obras de arte requeridas para la regulación de la entrada de agua de los estanques. Asimismo, en la provincia operan empresas dedicadas al montaje de estructuras metálicas (tinglados), con cubiertas de zinc o film de polietileno, para la protección de las piletas y/o estanques a efectos de regular la temperatura del agua en las primeras etapas de producción de alevinos y juveniles de las especies más difundidas en los cultivos.

En el mercado local existe una oferta diversificada de equipos complementarios para el cultivo de peces, como bombas para la extracción, abastecimiento y circulación de agua en piletas y estanques; caños galvanizados; bombas sumergidas, filtros; cañerías plásticas o metálicas; válvulas; electroválvulas; compuertas; etc.. Asimismo, en el ámbito provincial operan empresas dedicadas a la realización de perforaciones para la extracción de agua subterránea y la construcción de tanques cisternas y otras instalaciones utilizadas en la acuicultura.

Los aireadores utilizados en algunas etapas del proceso productivo son de fabricación nacional y provistos por empresas especializadas en la fabricación de equipos para el tratamiento de aguas y efluentes. Los equipos de frío, necesarios para el almacenamiento y el transporte de los productos hasta los centros de venta, también son de origen nacional, al igual que otros bienes utilizados en la producción de peces, como redes para el recuento y la cosecha de peces, balanzas, recipientes plásticos, materiales de laboratorio y equipos de faena. En caso que el desarrollo de la piscicultura en la provincia demande inversiones en máquinas para la producción de hielo; plantas de elaboración de alimentos balanceados o camiones térmicos para el transporte de la producción, existe disponibilidad de estos equipos en el mercado nacional.

## **2.6 Servicios de asistencia técnica y financiera**

La información proveniente del relevamiento de piscicultores realizado en la provincia muestra que el 56% de los productores reciben o han recibido asistencia técnica para el desarrollo de la actividad a través de programas institucionales como el Plan Social Agropecuario (SAGPyA) y Cambio Rural (INTA), y de instituciones como los Municipios, las Agencias de Extensión Rural del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el Ministerio del Agro y la Producción.

Asimismo, se observan casos de productores que manifiestan haber recibido asesoramiento básico sobre las prácticas a utilizar en el cultivo de peces en el momento en que realizan la compra de alevinos en la Cooperativa Alto Uruguay Ltda., y otros que han contratado asistencia técnica privada para la puesta en funcionamiento y conducción de sus sistemas de producción.

Sin embargo, resulta necesario señalar que los servicios de asistencia técnica que operan en la provincia no cuentan con la capacidad institucional suficiente para brindar un asesoramiento especializado en el cultivo de peces, en particular en los aspectos vinculados con la aplicación de las tecnologías disponibles para el manejo de los sistemas productivos, la faena, el procesamiento y la comercialización de la producción. Este aspecto, al igual que la capacitación de los productores y de mano de obra, constituye un componente que necesariamente debe incluirse en toda estrategia orientada al desarrollo competitivo de la piscicultura provincial.

Por otra parte, más del 90% de los productores incluidos en el relevamiento realizado manifiestan la necesidad de contar con asistencia técnica para el mejoramiento de sus sistemas de producción, aspecto que pone en evidencia la existencia de una demanda que no es cubierta por los organismos y/o programas institucionales que operan en la provincia. Con relación a las principales demandas identificadas por los productores se destacan las siguientes: difusión de tecnologías de producción y prácticas de cultivo, incluyendo aspectos vinculados a instalaciones; ciclos de producción; alimentación; calidad del agua y sanidad; así como asistencia técnica para el mejoramiento de los sistemas de faena; procesamiento y comercialización de los productos.

En cuanto a los servicios de asistencia financiera, sólo el 23% de los productores relevados ha manifestado que han accedido a líneas de financiamiento para el desarrollo de la actividad, administradas por el gobierno nacional o provincial, por organismos descentralizados o por programas institucionales de apoyo a la producción. La necesidad de financiamiento para el mejoramiento de los sistemas de producción (instalaciones, equipamiento, capacitación, asistencia técnica), constituye un aspecto esencial para el desarrollo de la piscicultura en el ámbito provincial, ya sea como una actividad que permita mejorar la situación nutricional de las familias rurales, la generación de nuevos puestos de trabajo, la diversificación productiva y el incremento de los ingresos de las unidades de producción.

La asistencia financiera también resulta imprescindible para el desarrollo de la cadena de valor piscícola. En este sentido, dadas las características de los estratos productivos predominantes, este desarrollo podría basarse en la figura del asociativismo a efectos de que las inversiones requeridas para el procesamiento y la comercialización de la producción se adecuen a escalas que contribuya a mejorar la rentabilidad de la actividad, destacándose la necesidad de desarrollar emprendimientos locales que permitan mejorar los sistemas de faena y asegurar el acceso al mercado con productos que reúnan las condiciones higiénico-sanitarias exigidas por la legislación municipal, provincial y/o nacional, según sea su destino.

### **3. Sistemas de procesamiento de la producción**

En la piscicultura provincial predomina el procesamiento artesanal de la producción, con excepción de un emprendimiento empresarial que ha encarado el cultivo de *Pacú* en gran escala (170 hectáreas de estanques) y dispone de un frigorífico para la faena de la producción, con una capacidad instalada de 100 toneladas mensuales. Este establecimiento constituye el mayor proyecto de desarrollo piscícola encarado en el país, concentrado en la producción de una especie que ha registrado un continuo descenso de las capturas en los ríos de la región.

El frigorífico, perteneciente a la empresa *Hreñuk S.A.*, está ubicado en la localidad de Apóstoles y posee habilitación para el tráfico federal otorgada por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). En la actualidad se dedica a la faena y procesamiento de la producción piscícola obtenida por la empresa, la que ha fluctuado en sus dos primeros años en torno a las 100 toneladas anuales de *Pacú*. Al respecto, cabe señalar que el procesamiento de este volumen de producción ocupa la capacidad instalada del establecimiento durante 20 días, faenándose alrededor de 2.500 ejemplares diarios con un peso promedio de 2 kg por unidad (eviscerado), en turnos de trabajo de 7 horas diarias. Para la realización de esta operación se utiliza el personal disponible en un frigorífico bovino perteneciente a la misma empresa.

El frigorífico cuenta con una cámara de frío, con una capacidad de almacenamiento de 300 toneladas, y la producción obtenida es comercializada en el mercado provincial y nacional como pescado entero eviscerado, congelado y envasado al vacío. En la actualidad la empresa analiza la posibilidad de incrementar la utilización de la capacidad instalada de la planta incorporando otras líneas de producción de mayor valor agregado, como pescado desespinado, fileteado y empaquetado, con posibilidades de colocación en el mercado interno y externo.

En cuanto al procesamiento artesanal de la producción, predominante en la provincia, comprende el eviscerado y, en algunos casos, la preparación de filetes y posta. La venta del producto, como pescado entero eviscerado, se realiza con un peso de 2 a 3 kg/unidad, aunque también se comercializan ejemplares de mayor tamaño (5 a 6 kg) en el caso de algunas especies [22]. La instalación de pequeñas plantas de faena que brinden este servicio a los piscicultores es una alternativa para mejorar el actual sistema de procesamiento. Estos emprendimientos podrían concretarse a partir de la organización de los productores y/o con la participación de los Municipios.

Otra posibilidad es la utilización de la capacidad de procesamiento ociosa existente en el litoral bonaerense, donde podría transportarse la producción para su procesamiento en camiones térmicos a un costo que se ubica en torno a los 0,20 \$/Kg. En este sentido, resulta necesario destacar que los primeros ensayos de fileteado de *Pacú*, con diversos cortes y desespinaos para pescado fresco y congelado, fueron realizados con el apoyo de la industria pesquera marplatense, contribuyendo de este modo a la generación de una alternativa para la presentación de productos para la comercialización de la citada especie. Los subproductos del fileteado pueden comercializarse como "lomito de pacú" o *minced*. Este proceso, con un rendimiento que varía entre el 32% y el 40%, según el corte y el desespinado, confiere ventajas para la comercialización de los productos en el mercado interno y externo [23].

---

[22] La piscicultura, una alternativa para los colonos. El Territorio (Posadas), 31 de Marzo de 2002.

[23] De Bernardi, L. A. Dirección de Industria Alimentaria SAGPyA. El Diario (Posadas), 23 de Febrero de 2002.

La situación anteriormente descrita permite inferir que si bien en la provincia existe una planta de procesamiento de pescado, con una capacidad de 100 toneladas mensuales y que opera sólo en períodos de 20 a 30 días al año, la mayoría de los productores procesan su producción artesanalmente. Ante esta situación cabe el planteamiento de las siguientes alternativas:

- La integración de la planta de procesamiento existente con grupos organizados de productores en un esquema de provisión de materia prima de calidad homogénea.
- La construcción de plantas de faena en las cuencas piscícolas que reúnan las condiciones higiénico-sanitarias exigidas para el tráfico local, provincial o federal, según el destino de los productos.
- El desarrollo de un esquema mixto que integre alguna de las alternativas anteriores con el transporte de parte de la producción para su procesamiento en áreas con mayor desarrollo relativo de la industria pesquera.

#### **4. Incidencia de los insumos en los costos de producción**

Como se mencionó en el Capítulo III, en la Provincia de Misiones pueden diferenciarse tres modelos de producción los que son caracterizados a partir de la disponibilidad de recursos productivos (tierra, capital y mano de obra), el uso de los mismos (combinación de actividades y patrón tecnológico) y las modalidades de integración a las cadenas de comercialización. A su vez, cada modelo está asociado a un nivel tecnológico con una relación insumo - producto específica.

A efectos de determinar la incidencia de los insumos en los costos de producción, considerando la tecnología utilizada por los productores y la tecnología recomendada, se realizó un análisis cuyos resultados se detallan en los puntos siguientes. En todos los casos los costos están expresados tomando como referencia la unidad de superficie (hectárea) a efectos de efectuar comparaciones entre los diferentes modelos de producción.

El Cuadro IV.2 muestra la incidencia de los insumos en el costo de producción del modelo vinculado a la producción familiar de subsistencia:

**Cuadro IV.2: Modelo 01. Incidencia de los insumos en el costo de producción**

Especificaciones	Tecnología del Productor		Tecnología Recomendada	
	(\$/Ha)	Porcentaje	(\$/Ha)	Porcentaje
<b>Costo de producción</b>	<b>169,50</b>	<b>100,00%</b>	<b>530,75</b>	<b>100,00%</b>
Alevinos	124,50	73,45%	206,25	38,86%
Alimentos			234,50	44,18%
Abono orgánico	45,00	26,55%	90,00	16,96%

En el modelo de subsistencia familiar y para la tecnología aplicada por el productor, el principal insumo que integra la estructura del costo de producción son los alevinos, seguido por el abono orgánico obtenido en el predio pero valorado a su costo de oportunidad. Con relación a la mano de obra familiar, cabe señalar no se ha valorizado este insumo, asumiéndose que su retribución queda reflejada en la producción consumida por la familia. En el caso de la tecnología recomendada se observa que la alimentación pasa a constituir el principal insumo del modelo.

Por su parte, en el caso de la pequeña producción familiar, la incidencia de los insumos en el costo de producción del modelo es la siguiente:

**Cuadro IV.3: Modelo 02. Incidencia de los insumos en el costo de producción**

Especificaciones	Tecnología del Productor		Tecnología Recomendada	
	(\$/Ha)	Porcentaje	(\$/Ha)	Porcentaje
<b>Costo de producción</b>	<b>968,34</b>	<b>100,00%</b>	<b>6.481,68</b>	<b>100,00%</b>
Alevinos	682,04	70,43%	835,31	12,89%
Alimento - C	186,84	19,29%		
Alimento - B			3.155,25	48,68%
Superfosfato triple			922,56	14,23%
Sulfato de amonio			916,56	14,14%
Abono orgánico	36,96	3,82%	133,99	2,07%
Mano de obra			68,00	1,05%
Otros gastos	62,50	6,45%	450,00	6,94%

Con la tecnología aplicada por el productor los alevinos constituyen el principal en el costo de producción, mientras que en el caso de la tecnología recomendada se observa que los insumos utilizados para la alimentación y los fertilizantes pasan a representar el 79,12% del costo de producción. En esta última situación la incidencia de los alevinos aumenta en términos absolutos pero disminuye sensiblemente en términos relativos. La mano de obra familiar recibe el mismo tratamiento en la determinación de su incidencia en los costos que en el modelo anterior.

En el caso de la mediana producción empresarial, la incidencia de los insumos en el costo de producción del modelo es la siguiente:

**Cuadro IV.4: Modelo 03. Incidencia de los insumos en los costos de producción**

Especificaciones	Tecnología del Productor		Tecnología Recomendada	
	(\$/Ha)	Porcentaje	(\$/Ha)	Porcentaje
<b>Costo de producción</b>	<b>7.188,22</b>	<b>100,00%</b>	<b>14.939,04</b>	<b>100,00%</b>
Alevinos (1)	1.620,00	22,54%	1.782,00	11,93%
Alimento - C	4.099,50	57,03%		
Alimento - B			5.220,00	34,94%
Alimento - A			2.637,50	17,66%
Superfosfato triple			1.386,00	9,28%
Sulfato de amonio			1.377,00	9,22%
Abono orgánico	71,10	0,99%	142,20	0,95%
Mano de obra	1.397,62	19,44%	2.394,33	16,03%
Otros gastos	381,25	5,30%	662,50	4,43%

Considerando la tecnología aplicada por el productor, los insumos utilizados para la alimentación son los de mayor incidencia en el costo de producción, seguido por los alevinos y la mano de obra. En el caso de la tecnología recomendada se mantiene la incidencia de la alimentación (52,6%), a la que se suman los insumos utilizados indirectamente para esta finalidad (fertilizantes y abonos), que en conjunto representan el 72% del costo de producción. A su vez, la incidencia de la mano de obra aumenta en valores absolutos y disminuye en términos relativos, al igual que los alevinos.

El Cuadro IV.5 sintetiza la participación porcentual de los insumos en los costos de producción de los modelos analizados, considerando la tecnología aplicada por el productor:

**Cuadro IV.5: Incidencia porcentual de los insumos (Tecnología del productor)**

<b>Insumos</b>	<b>Modelo 01</b>	<b>Modelo 02</b>	<b>Modelo 03</b>
Alevinos	73,45%	70,43%	25,54%
Alimentos		19,29%	57,03%
Fertilizantes	26,55%	3,82%	0,99%
Mano de obra			19,44%
Otros gastos		6,45%	5,30%

La mayor incidencia de los insumos en los costos de producción asociados a la tecnología aplicada por los productores está dada por los alevinos, con excepción del Modelo 03 (mediana producción empresarial), donde este lugar es ocupado por los insumos utilizados para la alimentación. Asimismo, se observa un incremento en la incidencia relativa de los insumos para la alimentación al pasar de la tecnología aplicada en el Modelo 01 (producción familiar de subsistencia) al Modelo 03, acompañado por el aumento de la incidencia de la mano de obra. En el mismo sentido, se produce una disminución en la participación relativa de los fertilizantes empleados para estimular el desarrollo de la vegetación y el fito y zooplancton en los estanques.

Por su parte, en el Cuadro IV.6 se detalla la incidencia porcentual de los insumos utilizados en los modelos productivos para el caso de la aplicación de la tecnología recomendada:

**Cuadro IV.6: Incidencia porcentual de los insumos (Tecnología recomendada)**

<b>Insumos</b>	<b>Modelo 01</b>	<b>Modelo 02</b>	<b>Modelo 03</b>
Alevinos	38,86%	12,89%	11,93%
Alimentos	44,18%	48,68%	52,60%
Fertilizantes	19,96%	30,44%	19,45%
Mano de obra		1,05%	16,03%
Otros gastos		6,94%	4,43%

En los sistemas productivos manejados con la tecnología recomendada la mayor incidencia en la estructura de los costos de producción corresponde a los insumos utilizados para la alimentación, los que aumentan su participación relativa al pasar del Modelo 01 (producción familiar de subsistencia) al Modelo 03 (mediana producción empresarial).

A su vez, se observa una disminución en la incidencia del costo de los alevinos y un aumento de la participación del costo de la mano de obra utilizada en los sistemas productivos. Con relación a los fertilizantes, su incidencia es similar en el Modelo 01 y 03 y aumenta en el Modelo 02 (producción familiar), debido a que en este caso la tecnología de producción se asienta en el incremento de la vegetación y el fito y zooplancton desarrollado en los estanques como recurso para la alimentación a bajo costo de los cultivados, práctica que es complementa con el suministro de alimentos.

## **CAPITULO V. IDENTIFICACION DE LAS VENTAJAS COMPARATIVAS Y COMPETITIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA PISCICULTURA EN LA PROVINCIA DE MISIONES**

### **1. Introducción**

Las teorías económicas clásicas dieron forma al concepto de la competitividad, definiéndola a partir de las ventajas comparativas que una nación poseía en función a su dotación de factores básicos de producción (tierra, mano de obra y capital) y, en especial, en la abundancia relativa de recursos naturales. Sin embargo, en las últimas décadas el concepto de ventajas comparativas ha evolucionado hacia el de ventajas competitivas, incorporándose elementos ausentes en el primer concepto como los cambios tecnológicos, productivos y organizacionales.

Las ventajas competitivas surgen también de las habilidades específicas derivadas del sistema educativo, de la infraestructura especializada, de la investigación, de la capacitación de los recursos humanos, de mercados de capitales desarrollados y de una cobertura de servicios públicos y privados de apoyo a la producción [24]. La función de los recursos naturales, en cuya explotación se basaron las fuentes tradicionales de crecimiento en el sector agropecuario, queda supeditada al tiempo y esfuerzo que demanda la creación de ventajas competitivas. La interacción de estos elementos ha originado un término más equilibrado conceptualmente, asociado con temas como el rendimiento económico, la eficacia social y la sostenibilidad ambiental.

En el ámbito institucional el concepto de competitividad de la agricultura se entiende dentro del marco del desarrollo sostenible, el cual se compone de cuatro dimensiones relacionadas entre sí: social, político-institucional, ambiental y económica, cuyos indicadores globales son equidad, gobernabilidad, sostenibilidad y competitividad. Asimismo, estas dimensiones permiten distinguir entre competitividad y competencia, al considerar a la primera como un concepto multidimensional que hace referencia a un proceso a través del cual se llega a la segunda [25].

---

[24] Global Competitiveness Report. 2001. World Economic Forum.

[25] Rojas, P. y Sepúlveda, S. 1999. Que es la competitividad?. Serie Cuadernos Técnicos. IICA Nº 9. ISBN 92-9039-431 5

Por otro lado, según los elementos que alimentan a la competencia, se puede distinguir entre competitividad espúrea (ilegítima) y competitividad auténtica. La primera es aquella basada en desequilibrios tales como la sobre explotación de los recursos naturales y de la mano de obra, las ventajas artificiales de costos provenientes de subsidios a los factores de la producción y de la depreciación de las tasas de cambio, entre otros. Esas ventajas coyunturales nunca constituyen, por definición, ventajas competitivas sostenidas en el tiempo. La segunda, también conocida como competitividad real, se basa en los precios de equilibrio y busca compatibilizar el desarrollo sostenible con una mayor equidad social y un mejor nivel de vida de la población [26].

La amplitud conceptual de la competitividad ha permitido generar una diversidad de definiciones que van desde propuestas específicas y limitadas, donde uno de los ejes centrales ha sido el comercio internacional, hasta otras más amplias y complejas que incorporan desde aspectos puramente económicos hasta aquellos de carácter técnico, socio-político y cultural. En este último sentido, la competitividad es un concepto comparativo fundamentado en la capacidad dinámica que tiene una cadena agroalimentaria localizada espacialmente para mantener, ampliar y mejorar de manera continua y sostenida su participación en el mercado, tanto doméstico como externo, a través de la producción, distribución y venta de bienes y servicios en el tiempo, lugar y forma solicitados, buscando como fin último el beneficio de la sociedad [27].

Es por ello que la competitividad, definida por la calidad del ambiente de inversión y por el aumento de la productividad en un medio de estabilidad macroeconómica y de integración en la economía internacional [28], debe evaluarse según la calidad del ambiente macroeconómico y de las instituciones públicas y por la capacidad tecnológica existente para ampliar el acceso de los productos al mercado externo y también para lograr su consolidación en el mercado interno.

---

[26] CEPAL. 1990. Transformaciones Productivas con Equidad. Santiago de Chile. ISBN 92-1-321338-7

[27] García, R. 1995. Metodología para elaborar perfiles de competitividad del sector agroalimentario. IICA. Venezuela.

[28] Global Competitiveness Report 2001. Op. Cit.

En el contexto del presente estudio, se considera apropiado adoptar el enfoque de cadenas agroalimentarias para el análisis de la competitividad de la piscicultura en la Provincia de Misiones, ya que éste se fundamenta en una concepción ampliada y dinámica que incluye a los diferentes procesos por los que atraviesa un producto, desde la producción primaria hasta el consumidor final, ofreciendo, entonces, una visión más acertada de la compleja realidad de esta actividad y de las relaciones que se desarrollan entre los diferentes actores que intervienen en ella.

## **2. Competitividad de la cadena de valor piscícola**

La piscicultura está conformada por una amplia gama de procesos e integrada por diferentes agentes productivos. Para alcanzar el destino final, la mesa del consumidor, el producto debe recorrer un camino que se inicia en la unidad de producción primaria y continúa en los procesos de transformación que enfrenta el producto y que conforman los eslabones intermedios de la cadena agroalimentaria. Cada eslabón, por su parte, está conformado por una serie de empresas, de cuyas interacciones y desempeño dependerá la competitividad de la cadena. Estos eslabones están localizados en un espacio geográfico, cuyas características agroecológicas, de oferta de servicios de apoyo a la producción e infraestructura, condicionan su grado de competitividad.

Siguiendo la cadena de valor pueden diferenciarse tres niveles que definen su competitividad [29]: A nivel macro entran en juego aspectos externos al país que influyen en la cadena piscícola, como son los precios internacionales, las exigencias de calidad de los productos en los mercados finales y las políticas de manejo de los recursos naturales. Asimismo, dentro de este ámbito se encuentran factores referentes a la demanda, tales como las preferencias de los consumidores, el origen, tipo, grado de segmentación y las exigencias o grado de sofisticación de los consumidores. También aparecen las variables macroeconómicas manejadas por el Estado, como el déficit fiscal, el tipo de cambio y la tasa de interés, las cuales afectan sustancialmente el comportamiento productivo.

---

[29] Chavarría, H. et. al. 2000. La competitividad de la agricultura: cadenas agroalimentarias y el impacto del factor localización espacial. Cuaderno Técnico Nº 15. IICA. San José de Costa Rica.

A nivel meso se destacan factores espaciales como la infraestructura de apoyo a la producción, la base de recursos naturales, las características agroecológicas y la infraestructura social, mientras que en el nivel micro se identifican factores que condicionan el comportamiento de la empresa, como su tamaño, niveles de productividad, costos de producción, organización y gestión, tipos de tecnologías, esquemas de comercialización y distancias entre las fuentes de abastecimiento de materia primas y los mercados, estos últimos factores traducidos en costos de transporte.

Asimismo, el análisis de la competitividad de la piscicultura dentro del espacio territorial analizado (Provincia de Misiones) está estrechamente asociado al concepto de *cluster* o complejo productivo, definido como una concentración geográfica de empresas que se desempeñan en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas, con importantes economías externas, de aglomeración y de especialización, con la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en la búsqueda de una mayor eficiencia colectiva [30].

Siguiendo el marco conceptual expuesto, en los puntos siguientes se analizarán los factores que inciden sobre la competitividad del complejo productivo piscícola de la Provincia de Misiones, para lo que se tendrán en cuenta los tres niveles de análisis antes planteados:

- a) Macro: producción y precios internacionales, exigencias de calidad, preferencias de los consumidores, origen, tipo, grado de segmentación del mercado, política referente al manejo de los recursos naturales, entre otros;
- b) Meso: infraestructura de apoyo a la producción, base de recursos naturales, características agroecológicas e infraestructura social disponible (Capítulo IV, II y I);
- c) Micro: tamaño de las empresas, costos de producción, productividad, organización y gestión, tipos de tecnologías, esquemas de comercialización, abastecimiento de materias primas, mercados y transporte (Capítulo III).

---

[30] Ramos, J. 1998. Una estrategia de desarrollo a partir de complejos productivos. Revista de la CEPAL Nº 66.

## 2.1 La producción pesquera y acuícola en el mundo

En el 2000, último año con datos disponibles, la producción pesquera mundial, excluida la producción de *Algas*, alcanzó los 133,92 millones de toneladas, de las cuales la pesca de captura representó el 70,9% (95,08 millones de toneladas) y la acuicultura aportó el 29,1% de la producción (38,84 millones de toneladas). El 58,5% de este último volumen (22,7 millones de toneladas) se originó en cultivos continentales (20,6 millones de toneladas en aguas dulces y 2,1 millones de toneladas en aguas salobres), mientras que el 41,5% restante (16,12 millones de toneladas) se produjeron en ambientes marinos [31].

En 1999, aproximadamente 97 millones de toneladas de pescados, crustáceos y moluscos se utilizaron para el consumo humano directo; el 46% se consumió en forma fresca o refrigerada, el 28% como productos congelados y el 26% restante correspondieron a productos salados, secos, ahumados o enlatados. Se estima que la pesca de captura suministra 10,7 kg de pescado (equivalente en peso vivo) por persona, mientras que la acuicultura provee 5,6 kg por persona. La contribución nutritiva combinada de los productos provenientes de la pesca de captura y la acuicultura representó la sexta parte de la ingesta de proteínas animales. En 1999 la cantidad de pescado utilizado para su conversión en harina y aceite alcanzó a 29 millones de toneladas [32].

A escala mundial, el comercio exterior continuó aumentando en la última década, en paralelo al crecimiento de la producción de pescados, crustáceos y moluscos. La mayor parte de este incremento está vinculado al crecimiento de las economías de los países de mayor desarrollo relativo donde se observa un incremento del consumo de productos acuícolas, manteniéndose sostenida la demanda de harina de pescado. Otra parte del aumento es nominal y se debe al comercio entre países que anteriormente eran parte de una sola entidad política (URSS) [33].

---

[31] FAO 2002. Fishstat Plus.

[32] FAO Departamento de Pesca. 2001. Examen mundial de la pesca y la acuicultura.

[33] FAO Departamento de Pesca. 2001. Op. Cit.



En el año 2000 las exportaciones de productos pesqueros fueron de 25,9 millones de toneladas (19,3% de la producción mundial), mientras que el valor de las exportaciones fue de 55.296 millones de dólares, cifra que equivale, aproximadamente, al 10% de las exportaciones mundiales de productos agrícolas. Tailandia, con 4.384 millones de dólares, es el principal país exportador, seguido por Noruega, China, Estados Unidos de América, Dinamarca y Canadá. Los países en vías del desarrollo continúan registrando un excedente comercial de productos pesqueros, el que se ha estabilizado en torno a los 17.000 millones de dólares anuales [34].

Los países industrializados concentran más del 80% del valor de las importaciones de productos pesqueros. Japón, con 15.742 millones de dólares, es el principal importador (25,8% del valor total), seguido por Estados Unidos (10.256 millones de dólares), equivalentes al 17,6% del valor total. En cuanto a los países de la Unión Europea, España ocupó el primer lugar como importador de productos pesqueros, seguida por Francia, Italia, Alemania y el Reino Unido. A pesar de los cambios ocurridos en el mercado mundial, el *Camarón* continúa siendo el producto más importante (19% del valor del comercio internacional). Los peces de fondo y el *Atún* ocupan el segundo lugar con el 11% y 9%, respectivamente. La importancia de *Calamar* y *Pulpo* ha disminuido, observándose un incremento de las exportaciones de *Salmón* (9% del comercio internacional).

Teniendo en cuenta el crecimiento de la producción pesquera mundial, se estima que las proyecciones efectuadas por la FAO para el 2010 (144 millones de toneladas [35]) serán fácilmente superadas. Asimismo, se prevé que la mayor parte del aumento de la producción de pescado procederá de sistemas de cultivo acuícolas, los que compensarán la producción originada en la pesca de captura que se mantendrá relativamente estable. Por otra parte, el consumo humano de pescado ha manifestado un leve incremento en la última década, situándose en torno a los 15 kg per cápita/año (equivalente a peso vivo e incluyendo el consumo de China).

---

[34] FAO 2002. Fishstat Plus.

[35] FAO Departamento de Pesca. 2002. Projection of World Fishery Production in 2010.

En la última década (1990 - 2000) la producción proveniente de la acuicultura pasó de 13,28 a 38,84 millones de toneladas, registrando una tasa de crecimiento acumulativa anual del 10%, mientras que la producción de las pesquerías de captura aumentó sólo el 1,6% acumulativo anual. Este incremento supera las proyecciones efectuadas por la FAO que estimaban llegar a este volumen de producción en el año 2010 [36]. Cabe señalar que la producción acuícola correspondiente al año 2000, además de reflejar el fuerte aumento de la producción, incluye la producción de China e India que reúnen el 42% de la producción mundial.

Si bien es difícil predecir la demanda por tipos de productos pueden identificarse algunas tendencias generales como el aumento del requerimiento de productos frescos, refrigerados y congelados, con mayor valor agregado. Asimismo, se estima que el precio constituirá un elemento de importancia en la determinación de la demanda por grupos de especies, dado que los consumidores de mayores ingresos relativos seguirán consumiendo pescado blanco y mariscos, mientras que las especies de menor valor continuarán siendo importantes para las poblaciones de menores ingresos de los países en desarrollo de Asia, Africa, América Latina y el Caribe [37].

La acuicultura continental ha avanzado considerablemente a partir del desarrollo de sistemas de cultivo en aguas dulce, fundamentalmente en los países asiáticos, donde predomina el cultivo de *Carpas* y *Tilapias*. A su vez, la acuicultura en aguas salobres se ha dedicado, fundamentalmente, a la producción de *Camarón* y la acuicultura en aguas saladas a la producción de *Salmón* (excluyendo la producción de *Algas* y *Moluscos*). Ambos tipos de acuicultura se orientan al mercado de exportación. El volumen total de *Camarón* y *Salmón* exportado es menor al de los peces de aguas dulce (*Tilapias* y *Carpas*), pero sus precios son más elevados por lo que constituyen un importante componente en la generación del valor de producción acuícola [38].

---

[36] FAO Departamento de Pesca. 2002. Projection of World Fishery Production in 2010.

[37] Muir J. F. y Nugent C. G. Tendencias de la producción acuícola. Perspectivas para la seguridad alimentaria.

[38] FAO Departamento de Pesca. 2001. Examen mundial de la pesca y la acuicultura.

La producción acuícola mundial está dominada por los países asiáticos, donde entre los años 1990 y 2000 se registró un incremento medio anual de 2,4 millones de toneladas en el volumen de producción, superando al crecimiento observado en América del Sur (0,5 millones de tn/año); Europa (0,4 millones de tn/año); África (0,3 millones de tn/año), América del Norte (0,2 millones de tn/año) y Oceanía (0,08 millones de tn/año). Este comportamiento permite calificar a la piscicultura como la actividad productora de proteínas animales más dinámica del mundo y con mayores posibilidades de expansión, en particular en los países con menor desarrollo relativo.

Por otra parte, las proyecciones de largo plazo muestran que la acuicultura dominará el suministro de pescado en el año 2030, donde menos de la mitad del pescado consumido procederá de las pesquerías de captura [39]. Asimismo, se prevé que la acuicultura se expandirá geográficamente, en lo que respecta a especies cultivadas y tecnologías utilizadas, siendo muy poco probable que Asia continúe dominando la producción en la misma proporción que lo ha hecho en los últimos años. Asimismo, se estima que el crecimiento económico en los próximos 30 años dará lugar a un aumento del número de personas con hábitos establecidos y constantes de consumo de pescado.

Con relación a la pesca de captura se prevé que esta actividad continuará manifestando una tendencia a la estabilización en lo que se refiere a las poblaciones ícticas y pesquerías tradicionales, donde se ha pasado de una fase de crecimiento a otra de estancamiento de la producción, aunque esta tendencia oculta fluctuaciones entre las especies. Las restricciones ambientales, jurídicas e institucionales impuestas a la pesca de captura y la situación de las poblaciones de las especies de mayor importancia económica, también contribuyen a explicar el incremento esperado en la producción acuícola. Se espera que estas tendencias influyan sobre el incremento de los precios de venta de los productos acuícolas de mayor calidad y valor agregado o que sustituyan a los pescados blancos de fondo, como ocurre con la *Tilapia* en Estados Unidos [40].

---

[39] FAO Departamento de Pesca. 2001. Examen mundial de la pesca y la acuicultura.

[40] FAO Departamento de Pesca. 2001. Op. Cit.

Asimismo, se estima que el 95% de la producción acuícola, expresada en valor, estará integrada por productos destinados a la alimentación humana, ya sea para el abastecimiento de la demanda de los consumidores de los países desarrollados, con productos inocuos de calidad y alto valor agregado, o como actividad integrada a los sistemas de producción agrícola y ganaderos en países de bajos ingresos relativos, contribuyendo a la mitigación de la pobreza mediante el cultivo de peces para el consumo doméstico, la obtención de ingresos para las familias, la generación de empleo, provisión de pescado a bajo costo para los consumidores de las zonas rurales y urbanas o como actividad productora de pescados para fines no alimentarios (harinas y aceites).

En este contexto favorable para la producción acuícola, uno de los principales problemas a resolver en los países que poseen ventajas comparativas para su desarrollo, es la elaboración de un marco institucional y jurídico que asegure la sostenibilidad ambiental de la actividad. En tal sentido, deberían difundirse y adoptarse sistemas de producción que permitan un mayor equilibrio entre la producción y el ambiente, debido a que el cultivo de determinadas especies y la obtención de productos a precios competitivos no bastará para lograr su inserción en el mercado mundial si no se asegura el cumplimiento de normas de calidad, inocuidad y sostenibilidad ambiental. Estas restricciones son cada vez más estrictas para los productos exportados y, en muchos casos, los elaboradores deben aplicar procedimientos de análisis de puntos críticos de control (HACCP) como consecuencia de las presiones ejercidas por los consumidores de los países importadores [41].

En síntesis, la evolución reciente, el estado actual y las proyecciones referentes al desarrollo de la acuicultura en el mundo, excluida la producción de *Algas*, y su posible influencia en el desarrollo de esta actividad en el país permiten extraer las siguientes conclusiones:

- Entre los años 1990 y 2000 la tasa de crecimiento de la acuicultura se situó en torno al 10% acumulativo anual, mientras que la producción de las pesquerías de captura aumentó sólo a un ritmo del 1,6% acumulativo anual.

---

[41] FAO 1998. Regional Study and workshop on the Environmental Assessment and Management of Aquaculture.

- La acuicultura aporta el 29,1% de la producción mundial de pescado, previéndose un aumento de su participación compensando a la pesca de captura que se mantendrá estable.
- La acuicultura continental constituye la actividad productora de proteínas animales más dinámica del mundo y con mayores posibilidades de expansión.
- El comercio exterior de pescado ha aumentado y la mayor parte de este incremento estuvo sostenido por la acuicultura que actualmente aporta el 37% del consumo de pescado.
- En los próximos años aumentará el número de personas con hábitos constantes de consumo de pescado, mientras que las tendencias de la demanda por tipos de productos permiten inferir un mayor requerimiento de productos frescos y congelados, con mayor valor agregado.
- Las proyecciones muestran que la acuicultura dominará el suministro de pescado en el año 2030, donde menos de la mitad del pescado procederá de las pesquerías de captura.
- Las restricciones a la pesca de captura incidirán positivamente sobre los precios de los productos acuícolas de calidad. Asimismo, se prevé que los suministros de pescado no cubrirán la demanda, contribuyendo también al incremento de los precios.
- Los países que desarrollen un marco jurídico e institucional apropiado que asegure la sostenibilidad ambiental de la acuicultura, como actividad productiva orientada al mercado, tendrán mayores posibilidades de insertarse en el mercado.
- El 95% de la producción acuícola, expresada en valor, estará destinada a la alimentación humana, abastecimiento la demanda de los consumidores de los países desarrollados o como actividad integrada a sistemas de producción agrícola en países de bajos ingresos relativos.

## 2.2 La producción pesquera y acuícola en Argentina

La Argentina posee un extenso litoral marítimo (4.989 km), con una amplia plataforma continental (769.400 km<sup>2</sup>) y con recursos pesqueros de fácil accesibilidad. Cuenta con una importante estructura de extracción y procesamiento industrial, aunque con una fuerte dependencia del mercado internacional para la comercialización de sus productos. Entre los años 1995 y 1997 la producción de pescado para la alimentación ascendió a 1.173.586 toneladas, de las cuales 832.202 toneladas se destinaron a la exportación (70,9%) y se importaron 39.611 toneladas. Por lo tanto, el suministro alimentario ascendió a 390.872 toneladas, cifra que implica un consumo por habitante de 11,1 kg/pescado/año [42]. Sin embargo, en el año 1999 el consumo aparente había descendido a 6,5 kg/pescado como consecuencia del descenso de la producción pesquera [43].

La producción de pescado sería superior a la registrada debido a la incidencia de varios factores, entre los que se destacan la subdeclaración y/o descarte informado por las flotas pesqueras, así como las metodologías utilizadas para la estimación de las capturas. En el caso de la *merluza de cola*, el análisis de corrección entre las capturas en peso durante 1998 y 1999, a partir de información proveniente de cuatro (4) tipos de flota (surimeros, factoría, congeladores y fresqueros), permitió detectar diferencias por subdeclaración y/o descarte del 17-18% entre la información declarada en los partes de pesca y la consignada por los observadores a bordo [44].

La actividad pesquera argentina ha experimentado cambios estructurales en las últimas décadas, modificándose la composición de las flotas y la participación relativa de las especies en las capturas. La amplitud de la plataforma continental determina que las especies demersales tengan condiciones propicias para su desarrollo, aunque es posible acceder a importantes concentraciones de peces pelágicos en la zona del Río de la Plata.

---

[42] FAO 2001. Fish and fishery products. Apparent consumption (Average 1995-97).

[43] FAO 2001. FID/CP/ARG. Resumen informativo sobre la pesca por países.

[44] INIDEP. 2001. Estimación de la captura total de merluza de cola obtenida por la flota argentina durante 1998 y 1999.

La flota costera abastece al mercado interno (consumo fresco) y proporciona materia prima para las fábricas de conservas y saladeros. Una parte importante de las capturas se destina a las plantas procesadoras para exportación. La flota de altura tradicional está integrada a plantas de procesamiento en tierra, donde se producen distintos productos para el mercado interno y/o la exportación. La flota de buques procesadores congeladores elabora a bordo las capturas y congela los productos resultantes según el tipo de buque: pescados en filetes o eviscerados, interfoliado, filetes embutidos, calamar entero, vainas de calamar, tentáculos y aletas de calamar, callos de vieira, surimi, langostinos. Los buques de mayor porte elaboran harina de pescado.

La consolidación del aprovechamiento de los recursos marítimos ha cambiado la composición de las capturas de la flota pesquera argentina. Desde el punto de vista cuantitativo, la incorporación de innovaciones tecnológicas para la captura y el procesamiento permitieron la explotación de nuevas especies. Los desembarques se duplicaron en la década del '90 como consecuencia de la incorporación masiva de unidades de diferente tipo y artes de pesca, organizadas bajo diferentes modalidades operativas y favorecidas por medidas gubernamentales que facilitaron este proceso.

Como consecuencia de la incorporación de unidades especializadas y artes selectivas para la pesca del *calamar* (poteros) fue posible alcanzar una producción de 343 mil toneladas en 1999, volumen que representa el 34% del total de las capturas marítimas. En el mismo año la *merluza común* totalizó un desembarque de 312.000 toneladas, con una participación del 31,1%, mientras que las capturas de *langostino* se han mantenido estables en torno a 15.900 toneladas. A partir de la incorporación de barcos factoría especializados en la producción de *surimi* aumentó la explotación de especies como *polaca* y *merluza de cola*, que aportaron el 17% de las capturas, con 172 mil toneladas de desembarques. Los barcos factoría y congeladores pescaron 693 mil toneladas (69,2% del total), mientras que la flota de altura tradicional mantuvo su producción en términos absolutos, pero su participación dentro de las capturas totales disminuyó al 19% (195.000 toneladas). Los desembarques de la flota costera, incluyendo la de rada o ría, alcanzaron las 126.000 toneladas y su participación en el volumen total se situó en torno al 12%.

Otro aspecto trascendente fue la modificación en la participación de los distintos puertos de desembarque de la producción pesquera. En 1985 Mar del Plata concentraba el 63,6% de los desembarques (252 mil toneladas), mientras que en 1999 se desembarcaron 307 mil toneladas pero su participación relativa descendió al 30,2%. Entre 1985 y 1999 los desembarques en Puerto Madryn y Puerto Deseado (principales puertos patagónicos) pasaron del 15% (41.400 toneladas) al 40% (411.000 toneladas). Con relación a los puertos de Ushuaia y Punta Quilla, que en 1985 no tenían significación, en 1999 alcanzaron el 15% de los desembarques (153.000 toneladas) [45].

En cuanto a la situación actual de la industria pesquera, el SENASA registra unas 200 plantas elaboradoras habilitadas en el ámbito nacional, localizadas en las provincias de Buenos Aires (Mar del Plata, Necochea y Bahía Blanca), Río Negro (San Antonio Oeste), Chubut (Puerto Madryn, Rawson y Comodoro Rivadavia), Santa Cruz (Puerto Deseado y San Julián) y Tierra del Fuego (Ushuaia). Los principales procesos que efectúan son: fileteado, eviscerado, congelado, enfriado, conserva, salado, secado, harina, aceite y reprocesamiento de productos congelados a bordo.

El volumen y la composición de las exportaciones de productos pesqueros también reflejan los cambios anteriormente señalados en la estructura productiva. Entre los años 1990 y 2000 las exportaciones se incrementaron de 255.259 a 493.908 toneladas y de 315,9 a 747,9 millones de dólares. Por otra parte, cabe señalar que en 1997 se alcanzó el máximo volumen de exportación de la década con 805.356 toneladas y un valor de 1.035,7 millones de dólares.

En el 2000, último año con datos disponibles, la composición del valor de las exportaciones de productos pesqueros argentinos fue la siguiente: *crustáceos* y *moluscos* 380,57 millones de dólares; *pescado fresco, refrigerado o congelado* 339,89 millones de dólares; *pescado seco, salado o ahumado* 12,18 millones de dólares; *conservas de pescado* 5,09 millones de dólares; *harinas de pescado* 5,01 millones de dólares y otros productos 0,27 millones de dólares [46].

---

[45] FAO 2001. FID/CP/ARG. Resumen informativo sobre la pesca por países.

[46] FAO 2002. Fishstat Plus.

El consumo aparente de pescado en el país es de 11,1 kg/habitante/año, situándose por encima del consumo de los países de América del Sur (10 kg/habitante/año) y por debajo del consumo de los países industrializados (28,4 kg/habitante/año) [47]. Los mayores consumos per cápita, excluyendo los productos pesqueros importados y el consumo de pescado de río, se registran en Capital Federal (16,8 kg); San Rafael (15,2 kg); Mar del Plata (13,7 kg); La Plata y Gran La Plata (12,5 kg); Mendoza y Gran Mendoza (11,1 kg); siguiéndole en orden de importancia Santa Fe (9,6 kg); Córdoba y Gran Córdoba (9,0 kg) y Rosario (7,9 kg) [48].

La pesca continental es de tipo artesanal y se realiza, fundamentalmente, en la cuenca hidrográfica del Río de la Plata y en áreas lacustres. La mayor actividad se desarrolla en los ríos Paraná, Uruguay, Paraguay y de la Plata, siendo los principales puertos de desembarque Rosario, Victoria, Diamante, Santa Fe, Corrientes, Antequera y Berisso. En el resto de la cuenca no existe infraestructura portuaria para el desembarque de capturas, realizándose este procedimiento en sitios cercanos al área de pesca. Las especies más importantes explotadas en la zona fluvial son: *Sábalo*, *Surubí*, *Patí*, *Pejerrey*, *Armado* y *Boga*, mientras que en el área lacustre sobresale el *Pejerrey*. Con relación a la pesca recreativa y deportiva, esta actividad se ejerce principalmente sobre el *Surubí* y el *Dorado* en el río Paraná y la *Trucha arco iris* en los ríos y lagos del sur.

En cuanto a la piscicultura, el grado de desarrollo de esta actividad en Argentina es incipiente aunque las siembras de *Salmónidos* y *Pejerrey* en ambientes naturales (lagos, embalses, lagunas), se realiza desde principios del siglo pasado y ha perdurado hasta la actualidad. En su aspecto comercial la actividad comenzó a desarrollarse en la década del '80, a partir de condiciones ecológicas favorables (clima, sitios y abastecimiento de agua dulce y marina de calidad) y la existencia de una demanda orientada hacia especies comerciales (exóticas y/o autóctonas) de trascendencia turístico-deportiva y de importancia económica para el consumo humano [49].

---

[47] FAO 2001. Fish and fishery products. Apparent consumption (Average 1995-97).

[48] INIDEP. 2000. Principales características del mercado interno de productos pesqueros marinos.

[49] SAGPyA. 2000. Dirección Nacional de Pesca y Acuicultura. La actualidad de la acuicultura en la Argentina.

En la actualidad la producción piscícola alcanza a 1.784 toneladas anuales [50]. Sin embargo, las modalidades puestas de manifiesto en el desarrollo de esta actividad en las provincias argentinas indican que el volumen de producción estaría subestimado debido a la predominancia de establecimientos que no están registrados, asociados a sistemas de producción familiares y empresariales en pequeña escala, cuya producción, al destinarse al autoconsumo o a la venta local a través de mercados informales, no se refleja en las estadísticas.

La principal especie cultivada es la *Trucha arco iris* (*Oncorhynchus mykiss*) que con 952 toneladas concentra el 53,36% de volumen de producción, seguida el *Pacú* (*Piaractus mesopotamicus*) con 700 toneladas (39,23%), mientras que el volumen restante se distribuye entre *Ranas* (3,36%), *Langosta australiana* (1,79%), *Mejillón del Plata* (1,12%); *Tilapia nilótica* (0,56%) y *Ostión japonés* (0,56%) [51]. En los últimos años se registraron avances en la actividad piscícola, consolidándose el cultivo de *Truchas* y de *Pacú*, en este caso a partir del conocimiento de los aspectos relacionados con su ciclo biológico de la especie, el logro de tallas adecuadas para su comercialización y la existencia de una demanda regional, fundamentalmente en el centro y norte del país. Estas especies (*Trucha arco iris* y *Pacú*) concentran el 92,6% de la producción piscícola del país.

La producción de *Truchas* provenientes en su mayor parte de cultivos realizados en embalses situados en el norte de la Patagonia (Neuquén y Río Negro). Este producto se comercializa en el mercado local y en los principales centros urbanos del país, mientras que la producción proveniente de las zonas serranas del centro y norte de Argentina se comercializa en las provincias de la región. Los canales de comercialización son las grandes cadenas de venta (super e hipermercados) y los mayoristas. El producto se vende fresco y desespinado, con precios al productor que varían entre 4,50 y 6,50 \$/Kg; llegando en góndola a 11 y 14 \$/Kg [52].

---

[50] FAO 2002. Fishstat Plus

[51] FAO. 2002. Op. Cit.

[52] SAGPyA. 2000. Op. Cit.

El sistema de cultivo de *Truchas* en módulos de jaulas suspendidas en lagos o embalses es el más utilizado en el país. Los productores utilizan semilla de origen nacional o importada y los juveniles son sembrados directamente en las jaulas, traspasándose para el engorde a cerramientos con mallas más abiertas. Otro sistema de cultivo utilizado en tierra consiste en estructuras de cemento alargadas, angostas y de un metro de profundidad, donde la corriente de agua es rápida, pudiendo utilizarse también tanques circulares en fibra de vidrio para el abastecimiento de agua [53].

En las provincias de Misiones, Corrientes y Formosa se ha difundido el cultivo de *Tilapia*, especie que posee buena cotización y un mercado en expansión, especialmente en Estados Unidos, donde es requerida como sustituta de especies de origen marino. Dos especies, *Oreochromis nilótica* "Tilapia negra" y *Oreochromis sp.* "Tilapia roja", esta última un híbrido, son las más cultivadas en el país. El producto es comercializado entero eviscerado, fresco o congelado o en filetes sin espinas, a un precio de 2,50 \$/kg a 6 \$/kg. El producto fileteado y sin espinas es el que posee mayores posibilidades de ingresar en los centros de consumo más importante del país [54], aunque también se comercializan ejemplares vivos para satisfacer la demanda de la comunidad de origen asiático.

La producción de *Tilapias* se realiza en estanques excavados en tierra y la alimentación se basa en fitoplancton y materia orgánica en descomposición, aspecto que permite su producción a bajo costo. Sin embargo, en cultivos intensivos son requeridas otras fuentes de alimentación a efectos de alcanzar ejemplares de 500 gramos en ciclos de 5 a 6 meses. Los cultivos se realizan con alevinos revertidos sexualmente a efectos de lograr poblaciones de ejemplares machos con mayores tasas de crecimiento. En sistemas extensivos, sin aporte de alimentos, la producción alcanza a 200 a 500 kg/ha/ciclo, mientras que en sistemas semi intensivos aumenta a 4.000 kg/ha, pudiendo alcanzar 10.000 kg/ha/ciclo en función a la calidad del alimento utilizado [55].

---

[53] SAGPyA. 2000. Dirección Nacional de Pesca y Acuicultura. La actualidad de la acuicultura en la Argentina.

[54] Wicki, G. y Gromenida, N. 2000. Estudio de desarrollo y producción de tilapia.

[55] Wicki, G. y Gromenida, N. 2000. Op. Cit.

Otras especies exóticas difundidas en el país son las *carpas*, pertenecientes a los géneros *Cyprinus*, *Hypophthalmichthys*, *Aristichthys* y *Ctenopharingodon*. Este grupo comprende a las especies más cultivadas en el mundo, principalmente en los países asiáticos. En Argentina se introdujo en la década del '30 (Misiones) y su difusión se extiende hasta el Sur de Río Negro debido a su adaptación a un amplio rango de temperaturas. Son especies apropiadas para el policultivo debido a sus diferentes hábitos alimentarios (fitoplancton, zooplancton, vegetales superiores y detritus orgánicos), pudiendo realizarse cultivos extensivos sin fuentes de alimentación externa.

La producción comercializada proveniente de estas especies es baja y no se registra en las estadísticas. Las ventas se concentran en las áreas de producción y en centros urbanos del país para satisfacer la demanda de grupos étnicos (asiáticos). La especie que ha demostrado mayor aptitud para el consumo es la *Carpa herbívora*, cuya carne posee condiciones organolépticas atractivas para los consumidores. Asimismo, en el caso de la Provincia de Misiones, donde el cultivo de estas especies está más difundido, se comercializan en el mercado local ejemplares de *Carpa común*, *plateada* y *cabezona*, como pescado entero eviscerado o fileteado.

Entre las especies autóctonas el *Pacú* (*Piaractus mesopotamicus*) es la más cultivada, incluyendo emprendimientos con una definida orientación comercial localizados en las provincias de Misiones, Formosa, Corrientes, Chaco, Santa Fe y Salta. El hábitat de esta especie abarca desde el Sur de Brasil al Río de la Plata, aunque en la actualidad ha desaparecido al Sur del paralelo 31° 30' (Santa Fe) y del Río Uruguay [56], mientras que en el resto del área la presión ejercida por la pesca comercial ha disminuido notoriamente los volúmenes de captura, aspecto que ha incidido sobre el valor de venta del producto que muestra un progresivo y continuo incremento. Los ejemplares enteros eviscerados de esta especie provenientes de la pesca comercial se comercializan en la región (Chaco, Corrientes, Formosa, Misiones) a un precio al pescador que varía entre 4 a 6 \$/kg.

---

[56] SAGPyA. 1996. Dirección de Acuicultura. Estudio de desarrollo y producción de pacú.

El cultivo comercial de esta especie comenzó a realizarse en el país en la década del '90 a partir de tecnologías desarrolladas en Brasil, lográndose su reproducción artificial en 1992 [57]. El cultivo se efectúa en estanques excavados en tierra, aunque también es factible el cultivo en jaulas instaladas en embalses u otros cuerpos de agua. El mayor centro de producción está localizado en Misiones (*Hreñuk S. A.*) y dispone de un centro de producción de alevinos, 170 hectáreas de cultivo, planta elaboradora de alimentos balanceados y frigorífico habilitado para el tráfico federal de productos. Otro emprendimiento comercial de importancia se localiza en Formosa (Clorinda), contando con 50 hectáreas de estanques e instalaciones para la faena. Se estima que en la actualidad se obtienen alrededor de 700 toneladas anuales de *Pacú* en sistemas de cultivos [58].

El *Pacú* es una especie de hábito alimentario omnívoro y requiere un aporte de 25-27% de Proteína Bruta en las fases de recría y engorde, en una proporción del 2% al 5% de la biomasa. Experiencias desarrolladas en Corrientes muestran que con una fase de recría de 55 días y de engorde de 376 días, con densidades iniciales de 0,98 ejemplares/m<sup>2</sup>, se obtienen ejemplares de 392 mm de longitud, con un peso promedio de 1.095 gramos y un volumen de producción total de 10.182 Kg/hectárea [59]. Cabe señalar que volúmenes de producción similares se están logrando en la Provincia de Formosa en establecimientos dedicados al cultivo comercial de esta especie [60].

La demanda potencial de esta especie en el mercado no está cuantificada, aunque la producción obtenida en los emprendimientos comerciales desarrollados en el Nordeste Argentino es colocada en el mercado local y nacional, existiendo posibilidades para su exportación. Otra alternativa es el abastecimiento de cotos de pesca en donde se ofrecen ejemplares con tallas menores (400-500 gramos). El precio de venta de los ejemplares obtenidos en cultivo se sitúa en torno a los 5-6 \$/kg, mientras que las piezas menores para cotos de pesca varían entre 3 y 4 \$/kg.

---

[57] Jacobo, W. et. al. 1992. Universidad Nacional del Nordeste - Dirección de Fauna - EEA - INTA El Sombrenito. Corrientes

[58] FAO 2002. Fishstat Plus.

[59] Jacobo, W. et. al. 1992. Cultivo experimental de *Pacú* en el Nordeste de Corrientes. Revista de Ictiología 1 (2) 93-98.

[60] Gromenida, N. 2002. Comunicación personal.

Otra especie que demostró su aptitud para el desarrollo de cultivos comerciales es el *Camarón de agua dulce* (*Macrobrachium rosenbergii*). Esta especie se cultivó en Corrientes en la década del '90, alcanzándose una producción de 22,5 toneladas anuales. El principal establecimiento productor, en la actualidad inactivo, cuenta con un laboratorio para la producción larval; 30 hectáreas de estanques para cría y engorde; planta de alimentos balanceados e instalaciones para el procesamiento. La producción había logrado una buena aceptación en Capital Federal y en provincias del NEA y NOA, comercializándose a un precio promedio de 10 \$/kg.

La *ranicultura* también es una actividad viable en el país, siempre que el cultivo se desarrolle con tecnologías adecuadas a las condiciones ambientales. El cultivo de *Rana toro* (*Rana catesbeiana*) comenzó a realizarse en la década del '80 en Buenos Aires pero el clima marginal para esta especie fue uno de los motivos por el cual no logró arraigarse, estimándose que en la actualidad existen alrededor de 10 establecimientos [61]. Otros inconvenientes detectados fueron el sistema de alimentación y la falta de plantas de procesamiento que reúnan las condiciones higiénico-sanitarias para acceder a los mercados consumidores. En las Provincias de Misiones, Corrientes, Entre Ríos y Santa Fe también se encuentra en desarrollo el cultivo de esta especie.

Otra especie con ventas registradas en el mercado interno (10 toneladas en 1998), es la *Langosta australiana* (*Cherax quadricarinatus*) cultivada en Entre Ríos. La producción de *Mejillones* es un cultivo que comienza a desarrollarse en Chubut, al igual que el cultivo de *Trucha arco iris* en mar (Tierra del Fuego), el engorde de *Ostra plana* y *cóncava* (Buenos Aires) y la *Trucha* en mar (Buenos Aires) [62]. La producción de *Moluscos bivalvos* (*Mytilus edulis*, *M. chilensis* y *Crassostrea gigas*) está incentivada por la demanda registrada en el ámbito mundial y su potencialidad reside en el hecho de que estas especies se alimentan por filtración de partículas orgánicas del fitoplancton en zonas marinas, en presencia de luz solar y alta productividad fitoplanctónica.

---

[61] SAGPyA. 2001. Dirección de Acuicultura. Actualidad de la Acuicultura en Argentina.

[62] SAGPyA. 2001. Dirección de Acuicultura. Op. Cit.

La evolución reciente, el estado actual y las perspectivas que ofrece el desarrollo de la acuicultura en el país permiten extraer las siguientes conclusiones [63]:

- Optimas condiciones agroecológicas para la producción acuícola: Argentina presenta condiciones climáticas, abundancia de agua de calidad y sitios aptos a seleccionar, tanto en el continente como en el mar, para el cultivo de peces a nivel comercial.
- Amplia variedad de oportunidades de negocios: es posible producir especies (exóticas y/o autóctonas) y obtener productos de calidad, de importancia económica para el consumo humano y a costos competitivos.
- Demanda interna incremental y creciente demanda externa: el consumo de productos pesqueros en Argentina no es alto pero ha aumentado en la última década y el grueso de la producción acuícola se orienta al mercado interno.
- Ventajas significativas con respecto a la pesca tradicional: es una actividad de carácter no estacional que permite obtener una producción controlada y productos de calidad; pudiendo realizarse cosechas parciales o totales en función a la demanda del mercado.
- Posibilidad de modificación de los productos cultivados en beneficio de la salud humana: es factible modificar el nivel de lípidos y de ácidos grasos a través de la composición de las fórmulas alimentarias. Al modificarse las dietas se modifican también los atributos sensoriales, el color, el aroma y el gusto, así como la estabilidad de los productos congelados.
- Tendencia creciente en el consumo de proteínas diferentes a las provenientes de las carnes rojas: los consumidores identifican a los animales acuáticos como una fuente de proteína alternativa. El hábito tradicional de la población argentina hacia el consumo de carnes rojas ha disminuido, volcándose hacia el consumo carnes magras, con alta proporción proteínica.

---

[63] Ministerio de la Producción de la Nación. 2002. Agencia de Desarrollo de Inversiones.

- Interés en el desarrollo acuícola, tanto en aguas continentales como marítimas: en los últimos años, inversores provenientes de la industria pesquera y agrícola han ingresado a la actividad, mientras que otros analizan su incorporación.
- Marco legal: la mayoría de las provincias cuentan con legislación apropiada para el desarrollo de la producción acuícola, incluyendo normas para la introducción de especies exóticas e higiénico-sanitarias para la comercialización de los productos.

### **2.3 El mercado provincial de productos de la pesca y la piscicultura**

Si se toma como referencia la población de la Provincia de Misiones (961.274 habitantes) y el consumo per cápita nacional estimado para el año 1999 (6,5 kg/año), el consumo aparente de pescado ascendería a 5.383 toneladas anuales. Los estudios disponibles sobre el consumo de pescado en los principales aglomerados urbanos del país reflejan que este indicador muestra una fuerte estacionalidad y una clara preferencia de los consumidores hacia los productos frescos, aunque la demanda de productos congelados presenta una tendencia incremental debido, en parte, a la mayor disponibilidad y variabilidad de productos [64].

Desde el punto de vista de la oferta, la pesca comercial provincial posee escasa importancia si se tiene en cuenta la extensión fluvial disponible y el desarrollo que esta actividad ha alcanzado en el resto de las provincias de la cuenca. Los cambios generados por la construcción de la represa de Yacyretá, ubicada hacia aguas abajo de la ciudad de Posadas, y la represa de Itaipú, ubicada aguas arriba en Brasil, en la zona limítrofe con Argentina, ha incidido sobre el nivel de actividad. Estas obras produjeron modificaciones ambientales y bióticas con consecuencias directas e indirectas sobre la ictiofauna y la actividad pesquera, entre las que se destacan la obstrucción de las vías migratorias de los peces y la transformación del río en un embalse [65].

---

[64] INIDEP. 2000. Principales características del mercado interno de productos pesqueros marinos.

[65] Iwaszkiw, J. M. 2001. CFI. Relevamiento de información de la pesquería continental en la provincia de Misiones.

En la provincia no existe infraestructura portuaria específica para el desembarco de las capturas provenientes de la pesca comercial artesanal. Los pescadores desembarcan los productos en las riberas de los ríos, en sitios cercanos al área de pesca, realizándose las ventas en localidades próximas al lugar. Para la comercialización es requisito precintar el pescado y poseer una guía de tránsito con indicación de la procedencia y destino. Sin embargo, dada la extensión del litoral fluvial y las modalidades imperantes en la comercialización de pescado de río resulta difícil ejercer un adecuado sistema de fiscalización y control de las capturas.

En los últimos años, un promedio de 30 pescadores ejerció la actividad regularmente reportando sus capturas al Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables. La información relevada (especie, número de ejemplares y kilogramos de pescado limpio eviscerado), permite constatar que las capturas se ubican en torno a las 22,19 toneladas anuales. Las especies más abundantes en biomasa son: *Sábalo* (29%); *Surubí* (16%); *Boga común* (17%); *Armados* (14%); *Bagres* (10%); *Pacú* (6%); *Salmón de río* (3%); *Manguruyú* (4%) y *Dorado* (4%) y otras especies (2%).

Por otra parte, la piscicultura constituye una actividad que es desarrollada en Misiones por alrededor de 159 productores, con una producción estimada en 193 toneladas anuales de pescado. En este sentido, resulta necesario señalar que un solo establecimiento (*Hreñuk S.A.*) produce 100 toneladas anuales de *Pacú*. Las especies más abundantes en biomasa, según se desprende del relevamiento realizado, son: *Pacú* (23,49%); *Carpa común* (26,38%); *Carpa cabezona* (22,39%); *Tilapia* (17,68%); *Carpa herbívora* (6,17%) y *Carpa plateada* (2,90%).

Los datos anteriores permite inferir que la pesca comercial y la piscicultura en la Provincia de Misiones producirían alrededor de 215,19 toneladas anuales de pescado (vivo y eviscerado), cifra que implica el 4% del consumo aparente. Este análisis, contemplando la posibilidad de que el volumen producido por la pesca artesanal se encuentre subestimado debido a las modalidades con que se desarrolla esta actividad y a la incidencia de la pesca para el autoconsumo, permiten inferir el notorio potencial que posee la piscicultura para abastecer el mercado provincial.

En cuanto a las preferencias de los consumidores, los resultados de una encuesta realizada en la zona centro de la provincia [66], muestran que el 98% de las familias consume pescado y el 95% prefiere presentaciones en estado natural y el 5% con algún tipo de embalaje. A su vez, el 77% de los encuestados adquiere los productos en supermercados, el 21% en forma directa de los productores o pescadores y el 2% en otras bocas de expendio. El 70% manifestó su interés en que los productos comercializados estén fiscalizados en cuanto a sus condiciones higiénico-sanitarias.

Asimismo, el 23% de los encuestados manifestó que consume pescados con una frecuencia semanal, mientras que el 12% lo hace quincenalmente, el 39% mensualmente y el 26% restante lo consume con una periodicidad superior al mes. En cuanto al origen de los productos, el 65% de los encuestados prefiere pescados de agua dulce, siendo las especies más demandadas *Dorado* (25%); *Tararira* (21%); *Bagres* (18%); *Carpas* (14%); *Sábalo* (11%); *Boga* (7%); y *Pacú* (4%).

Con relación al tamaño de los ejemplares, el 98% de los encuestados prefiere piezas con más de un (1) kilo de peso, mientras que el 77% manifestó que la presencia de espinas es un problema para el consumo. Los principales elementos que toman en cuenta para la compra de pescado son: el estado de conservación (56%), el precio (39%) y el tamaño (28%). El 47% de los encuestados expresó que a igual precio optarían por el consumo de pescado en reemplazo de la carne de aves. En cuanto a las formas de presentación de los productos provenientes de la piscicultura, el cuadro siguiente sintetiza la participación porcentual de las diferentes modalidades:

**Cuadro V.1: Participación porcentual de las modalidades de comercialización**

Modalidad	Especies		
	Carpas	Pacú	Tilapia
Entero (vivo)	7%	20%	8%
Eviscerado	85%	80%	80%
Fileteado	5%		12%
Posta o Trozado	3%		

[66] AER-INTA San Vicente. 1998. Cría de peces en estanques. Alternativa de diversificación en la zona centro de Misiones.

Como se observa en el cuadro anterior, la venta de productos provenientes de la piscicultura se realiza, preferentemente, como pescado eviscerado, mientras que el fileteado posee cierta importancia en el caso de la *Tilapia*. La venta de ejemplares vivos se realiza "al pie de estanque", directamente a los consumidores, así como a cotos de pesca, ubicados en las áreas de mayor afluencia turística. En el último año también se realizaron envíos de peces vivos hacia centros urbanos atendiendo la demanda originada en la comunidad de origen asiático [67].

Con relación a los precios de venta se observa que la piscicultura es una actividad competitiva al poseer un costo de producción por unidad de producto sensiblemente inferior al precio que poseen los productos provenientes de la pesca continental o marítima, a los cuales puede sustituir en distinto grado según la especie. En este sentido, en el Cuadro VI.2 se compara el precio de venta de los principales productos de la pesca comercial artesanal (pescado eviscerado) con el costo de producción de las principales especies cultivadas (pescado eviscerado), considerando el nivel tecnológico de mayor desarrollo relativo (mediana producción empresarial):

**Cuadro V.2: Precio de venta de los productos de la pesca y costo de producción de las especies cultivadas**

Especie	Precio de venta (\$/kg) (1)	Costo producción (promedio) (2)	Diferencia (1-2)	
			Absoluta	Porcentual
Pacú	6,00	2,55	3,45	57,50%
Tilapia	4,00	2,55		
Surubí	5,00	2,55	2,45	49,00%
Patí	3,70	2,55	1,15	31,08%
Sábalo	2,25	2,55	-0,30	-13,33%
Boga	3,90	2,55	1,35	34,62%
Merluza	6,50	2,55	3,95	60,77%

[67] La Tilapia misionera, una promesa que gana sus primeros mercados. El Diario (Posadas), 30 de Mayo de 2002.

Como se observa en el cuadro anterior, en todos los casos, con excepción del *Sábalo*, el costo de producción medio de las especies con mayor participación en los sistemas productivos piscícolas de la provincia es sensiblemente inferior al precio de venta de los productos provenientes de la pesca comercial artesanal. Si la comparación se efectúa con los precios de venta de los productos de mar, tomando como referencia a la *Merluza* por ser la especie que registra mayores volúmenes de venta, se observa que esta diferencia se incrementa, aunque debe considerarse que este producto posee un mayor valor agregado debido a los tipos de presentación y embalaje utilizados.

Por otra parte, resulta necesario destacar que las presentaciones bajo la forma de filetes frescos y refrigerados de *Tilapia* y *Pacú* son comercializados en el mercado interno a precios que varían entre los 6 y 12 \$/kg, cifras que ponen de manifiesto la posibilidad de que la producción comercial de que los productos obtenidos en los emprendimientos comerciales desarrollados en la provincia puedan insertarse competitivamente en el mercado, aún teniendo en cuenta que estas presentaciones poseen un rendimiento inferior debido a las partes que son descartadas.

#### **2.4 Posible inserción de los productos piscícolas misioneros en el mercado mundial**

Considerando las principales especies cultivadas en los sistemas piscícolas de la Provincia de Misiones, se observa la existencia de un importante flujo de productos comercializados en el mercado internacional para el caso de las *Tilapias* y, en menor medida, para las especies pertenecientes al género *Carpas*, aunque estas últimas poseen la mayor participación relativa en el volumen de producción piscícola mundial (13,02 millones de toneladas) pero con una fuerte orientación hacia la satisfacción del mercado interno de los principales países productores.

En cuanto al *Pacú* (*Piaractus mesopotamicus*) no se puede considerar aún como un bien transable en el comercio internacional. Sin embargo, resulta necesario destacar que su producción, al igual que otras especies estrechamente relacionadas como la *Cachama blanca* (*Piaractus brachyomus*) y la *Cachama negra* (*Colossoma macropomun*), son importantes en los países de América del Sur.

### 2.4.1 Tilapias

La producción mundial de *Tilapias* en el año 2000 fue de 1,26 millones de toneladas y desde 1970 se ha incrementado a una tasa del 8% acumulativa anual [68]. El principal país productor es China, con 620 mil toneladas, y el mayor productor de América es México con 66 mil toneladas anuales. La comercialización internacional de estas especies se encuentra en plena expansión, aumentando de 3.389 toneladas y un valor de 6,53 millones de dólares en 1992, a 40.919 toneladas en el año 2000 y un valor de 114,43 millones de dólares [69]. El principal exportador mundial es Taiwán, con 31.087 toneladas, mientras que el mayor exportador de América es Estados Unidos con 1.124 toneladas. En América Latina los principales países exportadores son Honduras, El Salvador, Costa Rica y Ecuador, con envíos concentrados al mercado estadounidense.

Con relación a las importaciones de *Tilapias* cabe destacar que el 98,9% se concentra en Estados Unidos de América, con 40.469 toneladas y un valor de 113,62 millones de dólares, mientras que el porcentaje restante se distribuye entre Canadá; Emiratos Arabes Unidos; Qatar y Viet Nam. Los datos anteriores ponen de manifiesto la importancia del mercado estadounidense como importador de *Tilapias*, pese a que también constituye el principal exportador americano de esta especie [70].

Las presentaciones más demandadas son los filetes frescos - refrigerados y filetes congelados sin espinas, aunque también se importan ejemplares enteros frescos (sin cabeza y eviscerados). Las presentaciones de mayor valor agregado incluyen filetes sin piel empanizados, *nuggets* y presentaciones empacadas en polivinilo y en I.Q.F., estos últimos al vacío. Cada producto es empacado en forma individual y las cajas master están hechas en cartón corrugado parafinado.

El Cuadro V.3 muestra la evolución de las importaciones de filetes frescos - refrigerados de *Tilapia* realizadas en los últimos años por Estados Unidos de Norte América, en volumen y valor promedio.

---

[68] FAO. 2002. Fishstat Plus.

[69] FAO. 2000. Op. Cit.

[70] FAO. 2000. Op. Cit.

**Cuadro V.3: Importaciones de filetes frescos de Tilapia realizadas por EE.UU.**

<b>Año</b>	<b>Filetes Frescos (kg)</b>	<b>Valor (u\$s)</b>	<b>u\$s/kg</b>
1992	215.920	1.088.174	5,04
1993	586.128	3.249.752	5,54
1994	890.414	4.816.226	5,41
1995	1.460.459	7.908.226	5,42
1996	2.063.232	11.653.849	5,65
1997	2.823.182	13.997.652	4,96
1998	3.589.702	17.051.142	4,75
1999	5.310.000	29.699.000	5,59
2000	7.502.000	50.915.000	6,78

Fuente: Fishstat Plus 2002.

Los datos del cuadro anterior permiten constatar la evolución que ha registrado la importación de filetes frescos - refrigerados en Estados Unidos de América, así como el precio promedio pagado por el producto. Resulta necesario destacar que América Latina, en particular Costa Rica, Ecuador y Honduras se han posicionado como los principales exportadores de *Tilapias* bajo esta presentación. Asimismo, se observa que pese a algunas fluctuaciones ocurridas en los años 1997 y 1998, el precio del producto registra una tendencia incremental en la serie analizada.

A su vez, el Cuadro V.4 muestra la evolución de las importaciones de filetes congelados de *Tilapia* realizadas en los últimos años por Estados Unidos de Norte América, en volumen y valor promedio.

**Cuadro V.4: Importaciones de filetes congelados de Tilapia realizadas por EE.UU.**

<b>Año</b>	<b>Filetes congelados (kg)</b>	<b>Valor (u\$s)</b>	<b>u\$s/kg</b>
1992	145.000	486.000	3,35
1993	612.000	2.363.000	3,86
1994	2.347.000	7.054.000	3,01
1995	2.166.000	9.646.000	4,45
1996	1.698.000	8.062.000	4,75
1997	2.499.000	11.861.000	4,75
1998	2.696.000	12.601.000	4,67
1999	4.971.000	23.267.000	4,68
2000	5.186.000	24.646.000	4,75

Fuente: Fishstat Plus 2002.

Al igual que en el caso anterior, las importaciones de filetes congelados de *Tilapia* realizadas por Estados Unidos de América muestran una tendencia incremental y un precio que se ha estabilizado en los últimos cinco años en torno a 4,72 u\$/kg. El principal origen de este tipo de producto es Tailandia, que concentra el 55% de los envíos al mercado estadounidense, mientras que el porcentaje restante se distribuye entre China, Indonesia, Ecuador, Costa Rica y Honduras.

Por último, el Cuadro V.5 muestra la evolución de las importaciones de *Tilapia* (entera y congelada), realizadas por Estados Unidos de Norte América, en volumen y valor promedio.

**Cuadro V.4: Importaciones de Tilapia (entera congelada) realizadas por EE.UU.**

<b>Año</b>	<b>Entera congelada (kg)</b>	<b>Valor (u\$)</b>	<b>u\$ /kg</b>
1992	3.028.000	4.804.000	1,59
1993	10.046.000	13.716.000	1,37
1994	11.318.000	15.643.000	1,38
1995	12.067.000	18.652.000	1,55
1996	15.266.000	25.586.000	1,68
1997	19.122.000	25.982.000	1,36
1998	21.534.000	25.819.000	1,23
1999	27.293.000	37.672.000	1,38
2000	27.781.000	38.062.000	1,37

Fuente: Fishstat Plus 2002.

Los datos anteriores permiten observar el incremento de las importaciones de *Tilapia* congelada (entera eviscerada), a un precio que fluctúa en torno a un promedio de 1,43 u\$/kg. El principal origen de este producto es Taiwán (98% de los envíos), mientras que el porcentaje restante se distribuye entre China, Indonesia, Ecuador, Costa Rica, Honduras y Jamaica.

El mercado estadounidense se caracteriza por un creciente número de oferentes y las exigencias se centran en la presentación y la calidad del producto. Los canales de distribución y venta pueden ser especializados, para el caso de productos frescos y congelados, o masivos. La venta a mayoristas (hiper y supermercados) y a cadenas de restaurantes son los canales más importantes, aunque también es posible realizar ventas a minoristas especializados y a compañías navieras.

El análisis del comercio internacional de *Tilapias*, fundamentalmente la evolución registrada en el principal país importador (Estados Unidos de América), muestra la creciente importancia que han adquirido estas especies, particularmente en sus presentaciones como filetes frescos - refrigerados y filetes congelados. Por otra parte, las proyecciones efectuadas para este mercado presentan una tendencia incremental en las importaciones, con precios estables y con escasas fluctuaciones anuales y, en el caso de algunas presentaciones, con una tendencia incremental.

Asimismo, resulta importante destacar la creciente inserción de la producción latinoamericana en el mercado estadounidense, en particular en el caso de filetes frescos - refrigerados, siendo los principales puntos de ingreso Miami (Florida) y Los Angeles (California). Las importaciones de *Tilapias* se ubican en el tercer lugar, detrás de *Camarones* y *Salmones*, y está sustituyendo progresivamente el consumo de *Bacalao* y *Merluza* [71]. La misma fuente señala que el producto cumple con los requerimientos típicos de los peces preferidos por este mercado: carne blanca, fileteada fácilmente, no tiene espinas, no tiene olor, posee un ligero sabor a pescado y es muy versátil para ser cocinado. Por otra parte, en los últimos años ha comenzado a manifestarse un incipiente desarrollo del mercado de *Tilapias* en Canadá, país que importó 310 toneladas en el 2000, por un valor de 0,72 millones de dólares y a un precio de 1,86 u\$s/kg (entero congelado), ubicándose un 35,6% por encima del precio pagado en Estados Unidos de América [72].

En el contexto anterior, la producción de *Tilapia* de Misiones cuenta con posibilidades de insertarse competitivamente en el mercado internacional dado que el costo de producción interno se ubica en torno a los 0,68 u\$s/kg (entero eviscerado), considerando un tipo de cambio de 1 u\$s = 3,70 \$. Sin embargo, esta posibilidad depende del mejoramiento integral de la cadena de valor, especialmente de la incorporación de tecnología en la producción primaria y en los sistemas de procesamiento, así como en la obtención de volúmenes en cantidad y con la calidad demandada por el mercado estadounidense que aparece como el principal importador de este producto.

---

[71] Costa-Pierce, B y Rakocy, J. 1997. *Tilapia aquaculture in the Americas*. WAS y ATA.

[72] FAO. 2002. *Fishstat Plus*.

## 2.4.2 Carpas

Las *Carpas* constituye el principal grupo de especies cultivadas en el mundo (13,02 millones de toneladas en el 2000) pero el comercio internacional de sus productos es muy reducido debido a que se destinan, fundamentalmente, a la satisfacción del mercado interno de los principales países productores. Sin embargo, las exportaciones de estas especies muestran un importante incremento en la última década, al pasar de 854 toneladas en 1990 y un valor de 2,53 millones de dólares, a 16.505 toneladas y un valor de 25,58 millones de dólares en el 2000 [73].

Los principales países exportadores de *Carpas* son: República Checa (49,32%); China (17,49%); Hungría (4,95%) y Bélgica (4,5%), mientras que los principales importadores son: Región Económica Autónoma de Hong Kong (55,23%); República de Corea (11,47%); Alemania (10,73%) y Eslovaquia (4,21%). El principal país americano importador de *Carpas* es Canadá (810 toneladas) y no se registra ningún país de la región como exportador de estas especies.

En cuanto a las presentaciones más difundidas en el mercado mundial, en la década del '90 se produjeron importantes modificaciones a favor del comercio de ejemplares vivos y en detrimento de los filetes frescos - refrigerados. En este último caso, las exportaciones que se habían incrementado considerablemente entre los años 1990 y 1993 dejaron de registrarse a partir de 1994, pese a que los precios resultaban atractivos, como puede observarse en el Cuadro V.6:

**Cuadro V.6: Importaciones de filetes frescos - refrigerados de Carpa**

Año	Filetes frescos (kg)	Valor (u\$s)	u\$s/kg
1990	2.000	10.000	5,00
1991	21.000	100.000	4,76
1992	40.000	206.000	5,15
1993	42.000	204.000	4,86
1994	36.000	187.000	5,19

Fuente: Fishstat Plus 2002.

---

[73] FAO. 2002. Fishstat Plus.

Por otra parte, las importaciones de Carpas enteras congeladas se incrementaron, tanto en volumen como en precios, durante la década del '90 como puede observarse en el Cuadro V.7:

**Cuadro V.7: Importaciones de Carpas enteras y congeladas**

<b>Año</b>	<b>Entero congelado (kg)</b>	<b>Valor (u\$s)</b>	<b>u\$s/kg</b>
1990	350.000	279.000	0,80
1991	123.000	74.000	0,60
1992	81.000	95.000	1,17
1993	141.000	284.000	2,01
1994	102.000	231.000	2,26
1995	211.000	389.000	1,84
1996	231.000	634.000	2,74
1997	316.000	927.000	2,93
1998	410.000	812.000	1,98
1999	276.000	555.000	2,01
2000	457.000	730.000	1,60

Fuente: Fishstat Plus 2002.

Con relación a los precios resulta importante destacar que pese a una disminución del 20% ocurrida en el año 2000 respecto a 1999, estos se ha duplicado en la serie analizada. Otra forma de comercialización del producto en el mercado internacional es entero fresco - refrigerado (eviscerado), cuya evolución puede observarse en el Cuadro V.8:

**Cuadro V.8: Importaciones de Carpas enteras (fresco - refrigerado)**

<b>Año</b>	<b>Entero refrigerado (kg)</b>	<b>Valor (u\$s)</b>	<b>u\$s/kg</b>
1990	560.000	1.232.000	2,20
1991	350.000	717.000	2,05
1992	419.000	858.000	2,05
1993	302.000	595.000	1,97
1994	290.000	738.000	2,54
1995	879.000	1.055.000	1,20
1996	252.000	837.000	3,32
1997	477.000	1.498.000	3,14
1998	949.000	2.716.000	2,86
1999	546.000	1.723.000	3,16
2000	346.000	986.000	2,85

Fuente: Fishstat Plus 2002.

El volumen exportado de *Carpas* enteras (fresco - refrigerado) no es significativo y ha fluctuado en torno a las 488 toneladas anuales, mientras que los precios se ubicaron en un promedio de 2,49 u\$/kg. La presentación del producto que más se ha difundido en el mercado internacional es la venta de ejemplares vivos, como puede observarse en el Cuadro V.9:

**Cuadro V.9: Importaciones de Carpas vivas**

<b>Año</b>	<b>Ejemplares vivos (kg)</b>	<b>Valor (u\$)</b>	<b>u\$ /kg</b>
1990	28.748.000	46.922.000	1,63
1991	31.910.000	48.634.000	1,52
1992	35.816.000	51.907.000	1,45
1993	23.601.000	33.424.000	1,42
1994	38.894.000	58.311.000	1,50
1995	35.135.000	55.189.000	1,57
1996	38.006.000	64.644.000	1,70
1997	30.934.000	55.844.000	1,81
1998	34.058.000	59.296.000	1,74
1999	36.089.000	55.305.000	1,53
2000	38.793.000	54.294.000	1,40

Fuente: Fishstat Plus 2002.

El volumen comercializado de *Carpas* vivas se ha incrementado un 74% entre 1990 y el 2000, mientras que el precio ha fluctuado en torno a 1,57 u\$/kg. Esta presentación predomina en el mercado internacional y representa el 98% del volumen comercializado. El principal importador de este producto es la Región Económica Autónoma de Hong Kong, mientras que la República de Corea es el segundo importador mundial. En ambos casos el origen del producto es China.

El mercado europeo también es importador de este producto, fundamentalmente en el caso de países como Alemania, Eslovaquia, Austria, Bélgica, Polonia, Bosnia y Herzegovina, Italia, España y Suecia. En este mercado los productos provienen de sistemas de cultivo desarrollados en Europa, próximos a los países importadores, como es el caso de Hungría, Bulgaria, Francia, Lituania, Croacia, Grecia y la República Federativa de Yugoslavia.

El análisis del comercio internacional de *Carpas* efectuado permite inferir que la producción que se podría obtener en la Provincia de Misiones tendría dificultades para insertarse en el mercado mundial debido a que predomina la venta de ejemplares vivos, aspecto que incrementaría el costo de transporte a los principales países importadores que se encuentran alejados del área de producción (Asia y Europa) y que son abastecidos por países cercanos a los mismos.

La comercialización como producto entero y congelado en el mercado europeo (República Checa, Italia, Irlanda, Francia y Alemania) constituye una alternativa. Sin embargo, el producto debería competir con el obtenido en otros países de la región exportadores de *Carpas*, como Hungría, Bulgaria, Eslovaquia, Lituania, Croacia y Grecia, entre otros. Por lo tanto, esta alternativa resultaría viable en caso de mantenerse el actual costo de producción estimado para los sistemas de cultivo de Misiones (0,68 u\$/kg), inferior al precio de importación de los países europeos.

### **2.4.3 Pacú**

El *Pacú* (*Piaractus mesopotamicus*) no puede considerarse aún un bien transable en el comercio internacional. Su cultivo se ha difundido en Argentina y Brasil donde la producción se destina al abastecimiento del mercado interno, comercializándose en forma variada (eviscerado, fileteado, vivo) y sin un control sistemático de su destino. Es por ello que podrían registrarse algunas exportaciones pero incluidas en las estadísticas bajo la denominación de peces de agua dulce.

En América del Sur se encuentra ampliamente difundida en los ríos de la región y en los sistemas de cultivos dos especie similares al *Pacú*, conocidas con este nombre o *Cachama blanca* (*Piaractus brachypomus*) y *Cachama negra* o *Tambaquí* (*Colossoma macropomun*), cuya carne es muy cotizada en el mercado colombiano y brasileño, realizándose también exportaciones de pequeños volúmenes de filetes de estas especies a países asiáticos [74]. El cultivo de *Cachama* se ha difundido también en países de América Central (Honduras, Panamá, Costa Rica).

---

[74] Confederación Colombiana de Organizaciones No Gubernamentales. 2002. Exportaciones de filetes de Cachama.

La producción de este grupo de especies en América del Sur ha manifestado un continuo incremento en los últimos años, como puede observarse en el Cuadro V.10:

**Cuadro V.10: Producción de Pacú y Cachama**

País	Especie	Toneladas/Años				
		1996	1997	1998	1999	2000
Argentina	<i>P. mesopotamicus</i>				390	700
Brasil	<i>C. macropomun</i>	10.698	7.882	8.848	9.106	9.419
Colombia	<i>C. macropomun</i>		520	406	446	510
	<i>P. brachypomus</i>	6.154	11.610	11.811	12.999	14.980
Venezuela	<i>C. macropomun</i>	1.200	1.516	1.920	2.000	3.000
Perú	<i>C. macropomun</i>	397		166	663	341
	<i>P. brachypomus</i>	701	772	312	1.076	1.036

Fuente: Fishstat Plus 2002.

Los datos anteriores muestran que la producción de *Pacú* y especies similares (*Cachama*) se incrementó un 63,8% en los últimos cinco años, pasando de 19.150 toneladas en 1996 a 29.986 toneladas en el 2000. Por otra parte, el 83% del volumen de producción (25.169 toneladas) se originó en sistemas de cultivo y representaron un valor de producción de 74,58 millones de dólares, cifras que implican un precio unitario promedio de 2,96 u\$/kg [75]. Como se mencionó anteriormente, las estadísticas no registran exportaciones de estas especies, aunque evaluaciones realizadas muestran la factibilidad de comercializar este producto en el mercado internacional [76].

Con relación al precio unitario que surge del volumen y el valor de la producción de *Pacú* y *Cachama* en los países de América del Sur (2,96 u\$/kg), cabe señalar que el costo interno de producción estimado para los sistemas productivos desarrollados en la Provincia de Misiones (0,68 u\$/kg), considerando un tipo de cambio de u\$ 1 = \$ 3,70, estaría indicando la existencia de un diferencial de precios que permitiría la colocación de este producto en el mercado regional.

[75] FAO. Fishstat Plus 2002.

[76] Useche, M. 2001. UNET, Venezuela. Estudio evaluativo de la exportación de Cachama.

En cuanto a las posibilidades de inserción de la producción provincial de *Pacú* en el mercado internacional, las estrategias de desarrollo comercial deberían contemplar la difusión de las características del producto, así como en el desarrollo y/o adaptación de procesos que permitan la obtención de presentaciones que faciliten su consumo. Esta última estrategia se sustenta en que la anatomía del *Pacú* genera problemas al competir en aceptación para el consumo con especies de origen marino: los cortes en rodajas o rueda ofrecen una porción comestible limitada, con forma de herradura, debido a la amplitud de la cavidad ventral; la cantidad carne que se obtiene en el fileteado también resulta escasa por la propia configuración del pescado y la presencia de espinas intermusculares constituye un aspecto negativo para el consumidor.

Es por ello que el desarrollo y/o la adopción de tecnologías que permitan el despinado y/o el procesamiento de la carne para la obtención de productos más atractivos para el consumidor contribuiría a su inserción en el mercado. En este sentido, resulta necesario destacar que en países como Venezuela y Colombia han comenzado a desarrollarse procesos similares a efectos de realizar el aprovechamiento integral de la *Cachama* cultivada, procesando la carne para el consumo humano y obteniendo subproductos para la alimentación animal. Asimismo, desde Colombia se han realizado exportaciones filetes despinados hacia el mercado asiático [77].

#### **2.4 Análisis FODA de la cadena de valor piscícola provincial**

La cadena agroalimentaria piscícola en Misiones está conformada por cinco actividades básicas: la provisión de insumos, la producción, la transformación, la comercialización y el consumo. Dentro de cada una de estas actividades se desarrollan diversos procesos en los cuales interviene una diversidad de actores. A su vez, cada actividad posee una relación dinámica con el resto, lo cual significa que cualquier acción de cambio, aunque se refiera a una sola actividad, tiene un efecto en todo el sistema de determinantes de la competitividad y sus relaciones.

---

[77] Confederación Colombiana de Organizaciones No Gubernamentales. 2002. Exportaciones de filetes de Cachama.

La base de producción existente, la disponibilidad de infraestructura de servicios de apoyo a la producción y las posibilidades de inserción de los productos en el mercado, constituyen los elementos básicos que definen la calidad del ambiente de inversión para el desarrollo de la cadena de valor piscícola. En los puntos siguientes se analizan las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas identificadas para el desarrollo competitivo de la piscicultura provincial, sin perder de vista que la competitividad depende, en última instancia, de la fortaleza de las empresas que integran los distintos eslabones de la cadena de valor, fundamentalmente en los aspectos relacionados con su escala y costos de producción, productividad, organización y gestión, tecnologías, comercialización, abastecimiento de materias primas, transporte y mercados.

Asimismo, este análisis se realiza en el contexto dado por la evolución reciente, la situación actual y las proyecciones del desarrollo de la piscicultura en el ámbito mundial y nacional, en particular la producción de especies en regiones subtropicales y tropicales. Los resultados obtenidos en este análisis, efectuado en los puntos anteriores, ponen de manifiesto la existencia de un potencial para el desarrollo de la piscicultura como alternativa para el abastecimiento de la demanda de los consumidores o como actividad integrada a los sistemas de producción agrícola, contribuyendo a la mitigación de la pobreza mediante el cultivo de peces para el consumo doméstico, la generación de empleo y la obtención de ingresos en zonas rurales o periurbanas.

### **2.3.1. Fortalezas**

- Disponibilidad de recursos ambientales (suelos, clima, agua) de calidad para el desarrollo de sistemas productivos basados en el cultivo de especies autóctonas y/o exóticas, subtropicales y tropicales, demandadas para el consumo en los mercados.
- Existencia de una base productiva constituida por alrededor de 160 unidades de producción que desarrollan el cultivo de peces para el consumo familiar, la comercialización local de excedentes y/o la venta de productos en el mercado provincial, regional y nacional.

- Capacidad productiva en el sector primario para lograr una mayor producción de especies autóctonas y/o exóticas demandadas por los consumidores a partir del mejoramiento tecnológico de los sistemas de cultivo y/o la ampliación de la superficie en producción.
- Disponibilidad de una gama de especies autóctonas y exóticas, estas últimas introducidas y adaptadas a las condiciones ambientales imperantes en la provincia, con una genética adecuada para el incremento de los indicadores de productividad y calidad.
- Tecnologías validadas y disponibles para la obtención de alevinos de las especies cultivadas en centros de producción especializados localizados en la provincia y en la región (Corrientes, Formosa); así como en países vecinos (Brasil).
- Creciente adopción de tecnología e intención de mayores inversiones en la cadena de valor piscícola e incorporación a la actividad de actores provenientes de otras ramas productivas (agrícola, ganadera y forestal) en esquemas de diversificación productiva.
- Bajos costos de alimentación y mano de obra en los sistemas de producción extensivos y semi intensivos, basados en la utilización de productos y subproductos obtenidos en los propios establecimientos y el empleo de mano de obra familiar.
- Sistemas de cultivos que requieren una baja utilización de productos químicos, con mínimo efecto sobre el medio ambiente y con la posibilidad de obtener producciones orgánicas y/o de calidad u origen certificado.
- Bajo grado o nula contaminación de las fuentes de provisión de agua, tanto en impurezas como en residuos de agroquímicos, originada en las vertientes que abastecen a los sistemas productivos desarrollados en el territorio provincial.
- Infraestructura de apoyo a la producción disponible (electrificación rural, red caminera en buen estado de mantenimiento, medios de comunicación) en las áreas de producción.

- Actividad generadora de productos para el consumo familiar y/o la comercialización local de excedentes, constituyendo una fuente de provisión de proteínas de bajo costo y alta calidad, ocupación de mano de obra y generación de ingresos para las familias rurales.
- Existencia de un marco legal provincial apropiado para el desarrollo de la producción acuícola, incluyendo normas para la introducción de especies exóticas y para la comercialización de los productos en condiciones higiénico-sanitarias controladas y fiscalizadas.

### **2.3.2. Oportunidades**

- Demanda mundial de productos provenientes de la piscicultura en sostenido aumento, con un crecimiento del 10% acumulativo anual desde el año 1982, basado en el incremento del consumo y en la estabilización de la producción de las principales pesquerías marinas.
- Segmentos del mercado interno con tendencia decreciente en el consumo de proteínas provenientes de carnes rojas y progresivo aumento del consumo de carnes blancas (pescado), con alta proporción proteínica y bajos niveles de lípidos y de ácidos grasos.
- Posibilidad de expandir la piscicultura como actividad rentable y generadora de ingresos incluida en esquemas de diversificación productiva, fundamentalmente en el estrato vinculado a la pequeña y mediana producción.
- Posibilidades de expansión de la producción de peces, exóticos y autóctonos, a partir de la existencia de tecnologías de producción probadas en la provincia y en ambientes similares, factibles de aplicar desde el punto de vista técnico, financiero y económico.
- Posibilidad de desarrollar sistemas de cultivos de especies autóctonas que sustituyan la notoria caída de la oferta proveniente de la pesca comercial, fundamentalmente en el Río Paraná, como consecuencia de los impactos ocasionados por la represa de Yacyretá e Itaipú.

- Posibilidad de potenciar el desarrollo de la cadena de valor piscícola incorporando valor agregado a la producción primaria mediante el desarrollo de emprendimientos industriales dedicados al procesamiento de la producción.
- Posibilidad de utilización de la capacidad ociosa de las plantas procesadoras de pescados instaladas en la provincia y en otras regiones del país, así como de la infraestructura y la logística de comercialización, interna y externa, desarrolladas por estas empresas.
- Posibilidad de desarrollar, en el ámbito provincial, una eficiente y moderna logística de acopio de pescado, procesamiento y distribución en el mercado regional y nacional, fundamentalmente en aquellos productos instalados en las preferencias de los consumidores.
- Potencialidad para el desarrollo del mercado interno de consumo de carne de pescado, tanto institucional (compra de alimentos realizada por el Estado) como de las familias, a partir de la instrumentación de estrategias de promoción, desarrollo y diferenciación de los productos.
- Posibilidad de aumentar el abastecimiento del mercado interno con productos de similar calidad y menor precio, sustituyendo parcialmente a los productos obtenidos en la pesca continental y en las capturas marinas.
- Posibilidad de posicionarse en mercados externos exigentes en calidad de los productos, con una producción con baja o nula agresividad para con el medio ambiente, y a precios competitivos asociados a los bajos costo de producción relativos.

### **2.3.3. Debilidades**

- El país carece de una estrategia para el desarrollo competitivo de la cadena de valor piscícola. El plan federal de acuicultura para la reconversión agropecuaria y el desarrollo regional de la SAGPyA presenta deficiencias en su formulación, particularmente en los aspectos referentes a la consistencia y coherencia interna entre objetivos, resultados y actividades.

- La Provincia de Misiones y los gobiernos municipales ejecutan acciones aisladas de asistencia técnica y apoyo a la realización de inversiones prediales, sin que las mismas estén enmarcadas en una estrategia de desarrollo piscícola con objetivos y resultados definidos.
- Escasa información estadística confiable sobre producción y estudios de prospectiva de mercado para productos piscícolas originados en áreas subtropicales y tropicales del país.
- Bajo consumo interno de carne de pescado, principalmente de las especies cultivadas en la provincia para las cuales no existe un mercado definido, con excepción de algunas especies y para la que existe un mercado regional (*Pacú*), nacional e internacional (*Tilapia*).
- Falta de un mercado de referencia y distorsión en los precios de venta de los productos provenientes de la piscicultura, con notorias diferencias entre los precios recibidos por los productores y los precios de venta registrados en los comercios.
- Ausencia de campañas institucionales orientadas a promocionar y difundir el consumo de carne de pescado, acentuada por la falta de estrategias destinadas a la adquisición de este producto en las compras institucionales realizadas por el Estado.
- Limitada adopción de las tecnologías disponibles para el mejoramiento de la productividad de los sistemas piscícolas, generando una producción heterogénea en cuanto a volumen, calidad y formas de presentación de los productos para la venta.
- Debilidad en los mecanismos de articulación entre la producción piscícola primaria, la industria procesadora y las cadenas de distribución, fundamentalmente en los estratos vinculados con la pequeña producción comercial de peces, con baja generación de valor agregado.
- Escasa infraestructura instalada para el procesamiento de pescados, con predominancia de instalaciones que operan al margen de las normas higiénico-sanitarias vigentes (salas de faena) y cadenas de frío precarias que afectan la calidad de los productos.

- Ausencia de organización de los actores intervinientes en la cadena de valor piscícola, aspecto que dificulta la ejecución de proyectos grupales de inversión para el mejoramiento de los sistemas de procesamiento y/o la comercialización de la producción.
- Debilidad de los mecanismos institucionales de control de los productos piscícolas que ingresan al mercado, aspecto que no garantiza su adecuada calidad higiénico-sanitaria.
- No se dispone de líneas de financiamiento, orientadas y supervisadas, para el mejoramiento de los sistemas de producción piscícola y/o la ejecución de proyectos de inversión para la provisión local de insumos y el procesamiento de la producción.
- Debilidad de los mecanismos de articulación entre el sistema institucional de investigación y validación de tecnología que opera en la provincia y las demandas originadas en los sistemas productivos, en particular en lo referente al manejo de las especies cultivadas.
- Debilidad de los mecanismos de asistencia técnica y apoyo a la producción, acentuada por la escasa cantidad de profesionales y técnicos con conocimientos actualizados sobre prácticas de manejo de sistemas de producción piscícolas.
- Deficiente capacitación de los productores y de la mano de obra empleada en los sistemas productivos, aspecto que incide sobre la productividad y calidad de los productos y, consecuentemente, sobre los ingresos monetarios netos de las unidades de producción.
- Competencia desleal por evasión impositiva, previsional, y sanitaria por parte de aquellas unidades de producción que acceden a los mercados al margen de las disposiciones legales vigentes, acentuada por las debilidades de los mecanismos de control.
- Debilidad institucional en los organismos responsables de la aplicación de la legislación vigente para la introducción de especies exóticas en la provincia, con riesgos de afectación de las poblaciones de peces autóctonas y/o introducción de enfermedades.

#### **2.3.4. Amenazas**

- Posible ingreso a la provincia de productos piscícolas provenientes de Brasil, país que cuenta con políticas públicas de expansión de la producción en plena ejecución (140.000 toneladas en el 2000) y subsidios implícitos en algunos eslabones de la cadena de valor.
- Posibilidad de retracción de la base productiva existente en caso de no instrumentarse una estrategia que permita el mejoramiento de los sistemas productivos, el cambio tecnológico y la generación de alternativas para la inserción de los productos en el mercado.
- Continuidad de las restricciones de las fuentes de financiamiento, interna y/o de organismos multilaterales de crédito, imprescindibles para la ejecución de un programa de desarrollo competitivo de la cadena de valor piscícola provincial.
- Posibilidad de disminución de la capacidad operativa del sistema institucional de innovación tecnológica y experimentación adaptativa vinculado a la piscicultura, debido a las restricciones presupuestarias impuestas por la crisis económica por la que atraviesa el país.
- Posibilidad de retracción del consumo de pescado como consecuencia de la disminución de los ingresos de las familias, el aumento de la desocupación y, consecuentemente, el reemplazo de este producto en la dieta de los consumidores por otros alimentos básicos.
- Posibilidades de contaminación de las fuentes de agua que abastecen a los sistemas productivos en caso que no se adopten las tecnologías recomendadas para la aplicación de agroquímicos en cultivos agrícolas desarrollados en las áreas de producción piscícola.

## **CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. ESTRATEGIAS DE INTERVENCION PARA EL DESARROLLO COMPETITIVO DE LA PISCICULTURA**

### **1. Introducción**

Los resultados del presente estudio, expuestos en los capítulos anteriores, ponen de manifiesto que la Provincia de Misiones posee una importante base productiva para el desarrollo de la cadena de valor piscícola, constituida por 159 productores que reúnen 256 hectáreas cultivadas y generan una producción de 199 toneladas anuales. Por otra parte, el análisis de las ventajas competitivas de la cadena de valor ha permitido contar con una visión más acertada de su realidad y de las relaciones existentes entre los actores sociales e institucionales intervinientes.

En este contexto, y teniendo en cuenta que los espacios existentes para generar ventajas competitivas se reducen a las actividades que poseen ventajas comparativas que las sustentan, la política de desarrollo sectorial debería abarcar a todos los eslabones de la cadena de valor, incluyendo el mejoramiento de los sistemas productivos primarios, el desarrollo de industrias procesadoras generadoras de valor agregado, la consolidación de múltiples industrias ligadas al abastecimiento de insumos y el fortalecimiento de una red de servicios de apoyo a la producción.

La adopción de esta concepción estratégica implica profundizar las políticas de aliento a la inversión; la incorporación sistemática de progreso técnico y la formación de capital humano, como base para el desarrollo competitivo de la cadena de valor y la expansión del empleo productivo. La consecución de este objetivo implica un esfuerzo de prospectiva para que las acciones de Gobierno preserven su máxima efectividad. Es por ello que la intervención del Estado debería basarse en la institucionalización de un esquema de planeación estratégica que permita transformar el actual conjunto masivo y desordenado de acciones ligadas a la piscicultura en una matriz decisional coherente, representada por un programa de desarrollo, con objetivos, resultados e impactos esperados claramente definidos y acordados entre los actores intervinientes.

## **2. Premisas y orientaciones estratégicas**

Teniendo en cuenta las potencialidades (fortalezas y oportunidades) y limitantes (debilidades y amenazas) existentes en la estructura institucional, económica y social vinculada a la cadena de valor piscícola de la Provincia de Misiones, las principales premisas sobre las que debería basarse la definición de la política de desarrollo sectorial serían las siguientes:

- Diferenciación de las estrategias;
- Concertación de su diseño y ejecución;
- Selección de las áreas de intervención y
- Fortalecimiento institucional.

La heterogeneidad estructural que caracteriza a los sistemas productivos piscícolas de la provincia, donde coexisten pequeñas, medianas y grandes unidades de producción, con diferentes niveles de incorporación de progreso técnico, implica reconocer la presencia de especificidades económicas, sociales y culturales ligadas a la tipología productiva existente. En este contexto, debe plantearse la diferenciación de las estrategias de apoyo a la producción con el propósito de contemplar e incorporar a todos los actores sociales al proceso de desarrollo de la cadena de valor.

Por otra parte, la definición de la estrategia de desarrollo debería contar con la participación de los actores, públicos y privados, intervinientes en la cadena de valor piscícola. Surge, entonces, la necesidad de institucionalizar desde el sector público provincial un esquema de concertación de objetivos, desarrollo de instrumentos y coordinación de acciones tendientes a promover alianzas estratégicas entre instituciones, productores y empresas proveedoras de servicios a efectos de conformar una red de producción que permita integrar la cadena de valor, incrementar su eficiencia productiva y mejorar la calidad de los productos, generando las condiciones requeridas para la inserción y el posicionamiento competitivo de los productos en los mercados.

Asimismo, si se tiene en cuenta que en los próximos años la ejecución de las políticas públicas se desarrollará en un contexto de fuertes restricciones económicas y financieras, resulta imprescindible optimizar el gasto público mediante una rigurosa selección de las actividades que merecerán el apoyo de las políticas públicas. En este sentido, la base productiva existente y las potencialidades identificadas para el desarrollo de la cadena de valor piscícola constituyen elementos decisivos para sustentar la ejecución de acciones de gobierno orientadas al mejoramiento de esta actividad como alternativa para la diversificación de los sistemas productivos primarios; el mejoramiento del consumo de las familias; la generación de valor agregado económico y empleo productivo en áreas con altos niveles de desocupación y subocupación.

Por otra parte, para que el sector público asuma con eficiencia su rol de conducción y orientación de la estrategia de desarrollo de la cadena de valor resulta necesario definir, dentro de la estructura organizacional del Estado, una unidad especializada en la prestación de servicios de apoyo a la producción piscícola. Una vez definida esta unidad deberá fortalecerse adecuadamente su capacidad institucional para que pueda cumplir con las responsabilidades asignadas y que su rol sea reconocido por todos los actores vinculados a la actividad, incluyendo el desarrollo de sus funciones de contraparte de las políticas sectoriales definidas por los organismos nacionales.

En este contexto, y para que el sector público pueda generar las condiciones normativas y operativas que permitan inducir y apoyar el desarrollo competitivo de la cadena de valor, se propone la adopción de la programación estratégica como metodología para la definición de la política de desarrollo y la coordinación de su ejecución con la participación de los actores sociales involucrados. La adopción de esta herramienta permitirá definir líneas de acción para el mediano plazo, con una clara jerarquización de objetivos y resultados, así como la identificación de las actividades a desarrollar, el presupuesto requerido y la asignación de responsabilidades institucionales para su ejecución. Asimismo, facilitaría la introducción de modificaciones en la estrategia de intervención para responder a las demandas reales de los actores intervinientes.

### **3. Principales líneas de acción propuestas**

La caracterización efectuada de los sistemas de producción piscícola predominantes en la Provincia de Misiones (Capítulo III), así como de los sistemas de provisión de insumos, procesamiento y comercialización de la producción (Capítulo IV), sumado a la identificación de las ventajas competitivas de la cadena de valor (Capítulo V), permiten inferir que su desarrollo puede basarse, en una primera etapa, en la difusión y adopción de las tecnologías de producción disponibles y en el fortalecimiento de los mecanismos de articulación entre los distintos eslabones que la componen.

El aprovechamiento de la base productiva y el potencial existente para el desarrollo de la piscicultura requiere de un proceso sostenido de difusión y adopción de tecnologías, la mayoría de las cuales están disponibles y son aplicadas en los sistemas productivos de mayor desarrollo relativo identificados en la provincia y en zonas ecológicas de similares características. En este contexto, resulta imprescindible contar con un servicio de apoyo a la producción que promueva la organización de productores en torno a proyectos de transferencia de tecnología orientados a la capacitación, el mejoramiento de la eficiencia productiva y la calidad de los productos. Asimismo, este servicio permitiría responder a las demandas concretas de asistencia técnica planteadas por los productores y desarrollar proyectos de inversión que posibiliten mejorar los sistemas de provisión de insumos, procesamiento de la producción y comercialización de los productos.

Otro aspecto a considerar es el mejoramiento del sistema de provisión de alimentos para peces, con la composición, tasa de conversión y digestibilidad requerida para las distintas fases del ciclo productivo. En este sentido, debería evaluarse la viabilidad técnica y la factibilidad económica y financiera de la instalación de plantas de elaboración de alimentos balanceados a partir de materia prima obtenida en las propias unidades de producción y en las agroindustrias regionales. Este estudio debería suministrar elementos para decidir si el abastecimiento de alimentos para los cultivos de peces debe realizarse desde otros centros de producción o resulta conveniente su elaboración en la provincia en función a la calidad y al precio final de venta que pudiera obtenerse.

Asimismo, resulta necesario evaluar la factibilidad de la instalación en la provincia de plantas para el procesamiento, como alternativa para mejorar la comercialización de la producción. Pese a la existencia en Misiones de una planta con capacidad instalada ociosa, es necesario analizar la conveniencia de instalar plantas modulares para la elaboración de productos estandarizados, tecnológicamente sencillos, de bajo costo y apetecibles para potenciales consumidores institucionales y del mercado regional. Estas plantas, además de posibilitar la obtención de productos bajo diferentes formas de presentación, permitirían el aprovechamiento integral de la materia prima a partir de tallas o cortes no comercializables; así como la identificación de nuevas especies para la diversificación de los cultivos en función a su aptitud industrial.

Otro aspecto a contemplar en la estrategia de intervención es el desarrollo de proyectos de inversión, en pequeña escala, que permitan a los piscicultores organizados por cuencas productoras realizar el procesamiento artesanal de la producción, generando productos inocuos para los consumidores, ajustados a la legislación higiénico-sanitaria vigente en el orden municipal, provincial o nacional, según sea el mercado de destino de los productos. En este sentido, la construcción de salas de faena y su equipamiento, incluyendo sistemas de frío, posibilitaría mejorar el acopio, el procesamiento, la conservación y la calidad de los productos comercializados.

Por otra parte, no debe descartarse la alternativa de mejorar los sistemas de comercialización de peces vivos en el mercado provincial y nacional. Al respecto, resulta necesario destacar que los resultados de una encuesta realizada por la AER-INTA San Vicente en la zona central de la Provincia de Misiones, ponen de manifiesto que el 86% de las familias prefiere realizar la compra de peces vivos [78]. Asimismo, el desarrollo de modalidades de venta a "pie de estanque" y el abastecimiento de cotos de pesca, en particular en las áreas de mayor afluencia turística, es otra posibilidad que debe considerarse para mejorar e incrementar la comercialización de peces.

---

[78] AER - INTA San Vicente. 1998. Consumo de carne de pescado en la zona centro de la Provincia de Misiones.

En el contexto de la estrategia de intervención para el desarrollo de la cadena de valor piscícola provincial, resulta necesario mencionar que se encuentra en fase de preparación un proyecto orientado a la creación de una Estación de Hidrobiología y Piscicultura en Candelaria (Misiones) [79], donde uno de sus objetivos es la producción de alevinos de especies autóctonas, de calidad genética y sanitaria garantizada para el repoblamiento del embalse de Yacyretá y otros espejos de agua. La concreción de este emprendimiento resulta funcional a la estrategia de intervención propuesta, debido a que aseguraría la provisión de alevinos para los sistemas de cultivo.

En función a las consideraciones efectuadas en los puntos anteriores se recomienda instrumentar la estrategia de intervención propuesta a través de la definición de un programa para el desarrollo competitivo de la cadena de valor piscícola provincial, el que estaría integrado por un conjunto de proyectos cuya viabilidad técnica y factibilidad económica, financiera y ambiental debería evaluarse en una etapa posterior al presente estudio. Los proyectos propuestos son:

- Servicio provincial de apoyo a la producción piscícola.
- Plantas de elaboración de alimentos balanceados.
- Plantas de procesamiento de la producción.
- Area piloto de desarrollo piscícola.

En los puntos siguientes se efectúa una breve descripción del perfil de los proyectos propuestos, detallando sus objetivos, justificación, estrategias, componentes, resultados esperados, beneficiarios, cronograma de ejecución de las actividades y costos estimados para su preparación. Cabe señalar que estos proyectos pueden desarrollarse en forma individual o agrupados en distintas combinaciones, pero en su conjunto reúnen las acciones identificadas como condiciones necesarias para el desarrollo integral de la cadena de valor piscícola provincial.

---

[79] Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables de la Provincia de Misiones. 2001. Proyecto Estación de Hidrobiología y Piscicultura de Candelaria. Convenio MEy RNR- EBY.

#### **4. Perfiles de los proyectos identificados**

##### **4.1 Servicio Provincial de Apoyo a la Producción Piscícola**

###### **a) Objetivo**

El objetivo del proyecto es mejorar la producción y productividad de los sistemas de cultivos de peces desarrollados en la provincia, aumentando y estabilizando los ingresos monetarios netos de las unidades de producción mediante la transferencia de tecnologías físicas, biológicas y organizativas, disponibles y validadas en el ámbito provincial o en áreas ecológicas similares.

###### **b) Breve descripción del proyecto**

###### **b.1) Justificación**

La Provincia de Misiones dispone de recursos naturales aptos para ampliar y diversificar su base de producción mediante el desarrollo de la piscicultura y el aprovechamiento de un mercado potencial para la colocación de los productos. La consecución de este objetivo implica superar las limitantes estructurales que caracterizan actualmente a esta actividad, entre las que se destacan la baja tasa de inversión y de adopción de innovaciones tecnológicas, los bajos niveles de productividad y la debilidad de los mecanismos de articulación entre los distintos componentes de la cadena de valor.

El aprovechamiento del potencial existente requiere de un proceso sostenido de incorporación de tecnología, la mayoría de las cuales están disponibles y cuya eficacia en el logro de incrementos en la producción y mejoramiento de los indicadores de rentabilidad se aprecia en los sistemas productivos de mayor desarrollo relativo. La adopción de tecnologías también resulta imprescindible en el actual contexto económico, en donde el mejoramiento continuo de la eficiencia productiva constituye un requisito para la inserción competitiva de los productos en el mercado. En este contexto, la disponibilidad de servicios de asistencia técnica y financiamiento para su contratación, así como de las inversiones requeridas para el cambio tecnológico, se transforma en una condición básica para sustentar el desarrollo de la cadena de valor piscícola.

## **b.2) Estrategia**

La estrategia del proyecto se asienta en concebir a los servicios de apoyo a la producción piscícola como un conjunto articulado de acciones específicas, complementarias e integradas entre sí, que aseguren el incremento de la tasa de inversión, la adopción de innovaciones tecnológicas, los niveles de productividad y la rentabilidad financiera, así como el mejoramiento de los mecanismos de articulación entre los distintos componentes de la cadena de valor.

El proyecto contempla la promoción de la organización de los productores como condición imprescindible para acceder al financiamiento para la contratación de los servicios de asistencia técnica. Esta premisa pretende fortalecer la capacidad de las organizaciones para participar en la identificación de sus propias necesidades de asistencia técnica, desarrollando, además, una base organizativa para el desarrollo de emprendimientos asociativos vinculados al abastecimiento de insumos, el procesamiento y la comercialización de la producción.

Los proyectos susceptibles de recibir apoyo financiero para la contratación de servicios de asistencia técnica y la realización de inversiones prediales deberán poseer objetivos, metas físicas y financieras, plazos de ejecución y resultados a alcanzar claramente definidos. En todos los casos, los proyectos deberán concebirse como una herramienta para enfrentar y responder adecuadamente a las restricciones y oportunidades que ofrecen el mercado provincial, regional y nacional para la colocación de productos originados en el cultivo de peces.

La estrategia de apoyo a la producción estará orientada, inicialmente, a la difusión de los paquetes tecnológicos disponibles, de bajo costo y alto impacto productivo, susceptible de una rápida adopción por parte de los productores. Asimismo, se apoyará la realización de inversiones prediales asociadas con la concreción del cambio tecnológico propuesto y la ejecución de proyectos asociativos orientados al mejoramiento de la articulación entre las distintas actividades que componen la cadena de valor piscícola provincial.

### **b.3) Componentes**

#### **b.3.1 Promoción de la organización y asistencia técnica**

La premisa sobre la que se articula este componente radica en la constitución de un sistema integrado de respuesta a demandas reales de asistencia originada en los sistemas de producción. En tal sentido, se promoverá la organización de los productores y la constitución de grupos de transferencia de tecnología que, con el apoyo de los técnicos que actuarán como promotores del proyecto, participarán en la elaboración del diagnóstico de la situación problema y en la definición de las demandas de asistencia técnica individuales y grupales.

En una segunda etapa se elaborarán los proyectos de transferencia de tecnología y, una vez aprobados, se establecerán convenios entre los grupos de productores y la unidad a cargo del servicio de apoyo a la producción en el que se definirán las actividades grupales e individuales a desarrollar, las metas de adopción de tecnologías y el cronograma de recuperación de costos. La unidad de organización a cargo de la ejecución del proyecto ejercerá las funciones normativas y de programación de actividades, así como la supervisión y el control de la ejecución de los proyectos.

#### **b.3.2 Validación de tecnología**

Este componente tendrá como propósito constituir una red de validación de tecnologías en las propias unidades de producción, promoviendo de este modo el efecto demostrativo de las experiencias y facilitando su posterior adopción por parte de los productores. El establecimiento de esta red contribuirá también a sustentar el contenido de la propuesta tecnológica a difundir y a comprobar las posibilidades reales de adopción. Para su instrumentación podrán establecerse mecanismos y/o convenios de coordinación con las instituciones y/o los programas institucionales de asistencia técnica, gubernamentales y no gubernamentales, que operan en el ámbito provincial.

### **b.3.3 Capacitación y comunicación**

El objetivo de este componente es que los actores sociales involucrados en la cadena de valor piscícola adquieran los conocimientos y las habilidades necesarias para gestionar y apoyar el desarrollo de los sistemas productivos, así como el fortalecimiento de su capacidad de negociación a través del desarrollo de estrategias conjuntas para la comercialización de los productos. Por otra parte, este componente pretende institucionalizar un conjunto de mecanismos de información y difusión de las actividades del proyecto, generando un ámbito de discusión de las experiencias resultantes de las tecnologías validadas y adoptadas en los sistemas de producción.

### **b.3.4 Asistencia financiera**

El objetivo de este componente es financiar las inversiones y los costos incrementales asociados con el cambio tecnológico propuesto, en el caso de los productores que ya realizan el cultivo de peces, o las inversiones necesarias para incorporar esta actividad en los sistemas productivos de aquellos actores sociales que se integren al proyecto. Asimismo, se financiarán emprendimientos presentados por productores organizados en torno a proyectos con objetivos comunes, tendientes a mejorar el abastecimiento de insumos, el procesamiento y la comercialización de la producción. Esta asistencia pretende institucionalizar un sistema de financiamiento sustentable que asegure la disponibilidad de recursos para apoyar el desarrollo competitivo de la piscicultura.

### **b.3.5 Desarrollo institucional**

Este componente tiene como propósito mejorar la capacidad operativa de la estructura institucional que participará en la ejecución del proyecto, orientando el desarrollo y la consolidación de mecanismos de coordinación entre las entidades participantes, públicas (municipales, provinciales y nacionales) y privadas, con la finalidad de asegurar una eficiente utilización de los recursos disponibles para el mejoramiento de los sistemas de producción piscícola y la integración de la cadena de valor en función a la asignación de responsabilidades y competencias.

### **c. Resultados esperados**

Al término de la ejecución del proyecto se espera lograr los siguientes resultados:

- Aumento de los ingresos monetarios netos de las unidades de producción piscícolas como consecuencia de la adopción de tecnologías físicas, biológicas y organizativas que mejoren la eficiencia de los sistemas de producción.
- Incremento del valor de producción y mayor participación de la cadena de valor piscícola en la conformación del PBG provincial y en la generación de empleos.
- Mayor nivel de organización de los productores para identificar y desarrollar proyectos asociativos con objetivos comunes, orientados al mejoramiento de los sistemas de provisión de insumos, procesamiento y comercialización de la producción.
- Desarrollo y fortalecimiento de la capacidad institucional, pública y privada, disponible en el ámbito provincial para coordinar y apoyar el desarrollo competitivo de la cadena de valor piscícola.

### **d. Beneficiarios**

La ejecución del proyecto beneficiará, en forma directa y en una primera etapa, a 160 piscicultores de la Provincia de Misiones, pudiendo beneficiar, en una segunda etapa, a una cantidad similar de productores que incorporen el cultivo de peces a sus sistemas productivos. Aunque no todos los productores recibirán los mismos beneficios debido a la existencia de situaciones heterogéneas en cuanto al nivel de adopción de tecnología, estos se manifestarán, en última instancia, a través del aumento de la producción destinada al consumo familiar y del flujo de ingresos monetarios de las unidades de producción, aspecto que contribuirá a mejorar la calidad de vida de las familias rurales. Asimismo, el mejoramiento de los actuales sistemas de producción y la ampliación de la base productiva ejercerá un notorio impacto sobre el nivel de empleo en áreas rurales.

**e. Cronograma de actividades**

El cuadro siguiente muestra el cronograma de actividades a desarrollar para la preparación del proyecto a nivel de factibilidad, siguiendo los formatos de presentación sugeridos por los organismos nacionales y multilaterales de crédito que podrían participar en el esquema de financiamiento que se defina para su posterior ejecución.

**Cronograma de Actividades**

Actividades	Meses			
	1	2	3	4
1. Diseño preliminar del proyecto	■			
2. Diseño definitivo del proyecto		■	■	
3. Redacción del documento principal y anexos				■

**f. Costos**

El costo para la preparación del proyecto a nivel de factibilidad se estima en \$ 30.000, incluyendo honorarios profesionales, movilidad, viáticos y otros gastos vinculados al desarrollo de las actividades mencionadas en el cronograma del punto anterior.

## **4.2 Plantas de Elaboración de Alimentos para la Producción Piscícola**

### **a. Objetivo**

El objetivo del proyecto es evaluar la viabilidad técnica y la factibilidad económica y financiera de la instalación de plantas de elaboración de alimentos balanceados a partir de productos y subproductos originados en los sistemas de producción y en las agroindustrias provinciales y regionales, asegurando la provisión de alimentos con la composición, tasa de conversión y digestibilidad adecuada para las distintas fases del ciclo productivo de los peces.

### **b. Breve descripción del proyecto**

#### **b.1 Justificación**

La Provincia de Misiones dispone de recursos naturales aptos para ampliar y diversificar su base de producción primaria mediante el desarrollo del cultivo de peces en estanques, tajamares y otros espejos de agua. La consecución de este objetivo implica la adopción de innovaciones tecnológicas, entre las que se destaca el mejoramiento de la cantidad y calidad de los alimentos utilizados y las modalidades empleadas para la alimentación de los peces.

La provisión de alimentos, en cantidad y calidad, constituye el principal componente de las estructuras de costos de producción determinados para los modelos que aplican la tecnología recomendada para el manejo de los cultivos. En este contexto, resulta imprescindible evaluar la factibilidad técnica, económica y financiera de la instalación de plantas para la elaboración de alimentos balanceados a partir de la materia prima obtenida en los propios sistemas productivos y en la agroindustria provincial y regional. Este estudio deberá suministrar elementos para la toma de decisiones en cuanto a si el abastecimiento de alimentos debe realizarse desde otros centros de producción o resulta conveniente su elaboración en la provincia en función al precio final de venta.

## **b.2 Plan de tareas a desarrollar**

A partir de los requerimientos nutricionales de las distintas especies cultivadas en la provincia, tanto autóctonas como exóticas, se realizará la evaluación de la factibilidad técnica, económica y financiera de la instalación de plantas para la elaboración de alimentos balanceados a partir de productos y subproductos obtenidos en las unidades de producción y en las agroindustrias, incluyendo la posibilidad de reciclaje de desechos orgánicos provenientes de áreas urbanas.

El estudio deberá incluir la identificación de las tecnologías y los procesos industriales para la elaboración de alimentos balanceados, cuyas características se adapten a la oferta de materia prima y que aseguren la obtención de un producto de alta calidad nutricional. Asimismo, se identificarán procesos de producción para la obtención de insumos que estimulen el desarrollo de fito y zooplancton para la alimentación de peces en estanques, tajamares y otros espejos de agua, teniendo en cuenta los hábitos alimentarios de las principales especies cultivadas en la provincia.

La selección de las tecnologías se basará en las fuentes de proteínas, hidratos de carbono, lípidos y fibra disponibles, así como en la eficacia energética y la calidad de los productos a obtener, a lo que debe sumarse la posibilidad de almacenamiento y la facilidad de transporte y distribución. En todos los casos deberán considerarse las disposiciones legales vigentes en materia ambiental, en particular si se tratara del procesamiento de desechos orgánicos rurales o urbanos. Para cada tecnología que resulte seleccionada se evaluará el monto de la inversión, determinándose el costo de producción, el precio final de los productos, los flujos de fondo y la rentabilidad del proyecto.

Los resultados anteriores permitirán contar con elementos objetivos para analizar la conveniencia de la instalación de plantas industriales proveedoras de alimentos para peces, frente a la posibilidad de adquirir estos insumos en otros centros de producción. En los casos en que la evaluación de la inversión resultara positiva se efectuará el análisis de la localización de la planta, considerándose para esta tarea los distintos factores que inciden en este tipo de decisión.

### **c. Resultados esperados**

Al término de la ejecución del estudio se espera lograr los siguientes resultados:

- Identificación, selección y evaluación de las tecnologías y los procesos productivos recomendados para la producción de alimentos destinados al cultivo de peces sobre la base de productos y subproductos generados por los sistemas productivos primarios y las agroindustrias, así como en el reciclado de los deshechos orgánicos urbanos.
- Análisis de la factibilidad técnica y evaluación financiera, económica y ambiental de la instalación de plantas de alimentos balanceados basadas en las tecnologías y procesos productivos que resulten seleccionados.
- Evaluación de la factibilidad de ampliación y/o incorporación de líneas de producción de alimentos balanceados para peces en plantas industriales existentes en la provincia.
- Análisis de los factores de localización de las plantas industriales para los casos en que la ejecución de proyectos de inversión resultara factible desde el punto de vista técnico y ambiental y rentable desde el punto de vista financiero y económico.

### **d. Beneficiarios**

La factibilidad de la ejecución de proyectos de inversión que aseguren la provisión de alimentos balanceados para peces, con la calidad nutricional requerida y a precios competitivos respecto a otros orígenes, beneficiará al conjunto de piscicultores localizados en el ámbito provincial. La posible instalación de plantas industriales y/o la ampliación de las existentes, utilizando subproductos agroindustriales y/o desechos orgánicos provenientes de áreas rurales y/o urbanas, beneficiaría a la sociedad en su conjunto por su favorable impacto ambiental. La instalación de estas plantas también contribuiría a mejorar la integración de la cadena de valor piscícola provincial, ejerciendo, además, un efecto directo sobre el empleo.

**e. Cronograma de actividades**

El cuadro siguiente muestra el cronograma de actividades a desarrollar para la preparación del proyecto a nivel de factibilidad, siguiendo los formatos de presentación sugeridos por los organismos nacionales y multilaterales de crédito que podrían participar en el esquema de financiamiento que se defina para su posterior ejecución.

**Cronograma de Actividades**

Actividades	Meses			
	1	2	3	4
1. Identificación, selección y evaluación de tecnologías y procesos para la producción de alimentos para peces.	■	■		
2. Evaluación factibilidad técnica, financiera, económica y ambiental de tecnologías y procesos seleccionados.		■	■	
3. Análisis de localización de los emprendimientos cuya evaluación de la inversión resultara positiva.				■

**f. Costos**

El costo para la preparación del proyecto a nivel de factibilidad se estima en \$ 20.000, incluyendo honorarios profesionales, movilidad, viáticos y otros gastos vinculados al desarrollo de las actividades mencionadas en el cronograma del punto anterior.

### **4.3 Plantas de Procesamiento de la Producción Piscícola**

#### **a. Objetivo**

El objetivo del proyecto es evaluar la viabilidad técnica y la factibilidad económica y financiera de la instalación de plantas para la faena y el procesamiento de la producción piscícola obtenida en los sistemas de cultivo de la provincia, generando nuevas alternativas para la presentación y la comercialización de los productos y mejorando sus posibilidades de inserción en los mercados.

#### **b. Breve descripción del proyecto**

##### **b.1 Justificación**

La Provincia de Misiones dispone de recursos naturales aptos para ampliar y diversificar su base de producción primaria mediante el desarrollo de sistemas de cultivo de peces en estanques, tajamares y otros espejos de agua. La consecución de este objetivo implica la adopción de innovaciones tecnológicas y la integración de la cadena de valor en los aspectos referentes a la faena, procesamiento, elaboración y comercialización de la producción.

En este contexto, resulta imprescindible evaluar la viabilidad técnica, económica y financiera de la instalación de plantas de faena y procesamiento de la producción, orientadas a la obtención de productos como filetes empanados; congelados I.Q.F.; congelados interfoliados; hamburguesas; pescado ahumado; fiambres; envasados en conserva, entre otros. Estas plantas, además de generar presentaciones alternativas para la comercialización de los productos, permitirían el aprovechamiento integral de la materia prima a partir de tallas o cortes no comercializables; la elaboración de productos estandarizados, tecnológicamente sencillos, de bajo costo y apetecibles para consumidores institucionales y del mercado provincial, regional, nacional e internacional; así como la diversificación de los cultivos en función a la aptitud industrial de las especies.

El estudio comprenderá la identificación y preparación de proyectos de inversión en pequeña escala, tales como salas de faena y sistemas de frío, que permitan a los productores individuales o a grupos de productores organizados, realizar el procesamiento artesanal y la conservación de los productos, ajustados a la legislación higiénico-sanitaria vigente en el orden municipal, provincial o nacional, según sea el mercado hacia el cual están dirigidos.

## **b.2 Plan de tareas a desarrollar**

A partir de la oferta de las especies cultivadas en la provincia, tanto autóctonas como exóticas, se realizará la evaluación de la viabilidad técnica y la factibilidad económica, financiera y ambiental de la instalación de plantas modulares para la faena y procesamiento de pescado, cuyos productos puedan orientarse hacia la demanda del consumo institucional (compras del Estado) y reúnan las condiciones necesarias para insertarse competitivamente en los diferentes mercados.

El estudio incluirá la identificación de las tecnologías y procesos industriales recomendados para la elaboración de pescado, cuyas características se adapten a la oferta de materia prima disponible. En este sentido, se evaluará la factibilidad de aplicación de la tecnología utilizada para la preparación de filetes empanados; congelados I.Q.F.; congelados interfoliados; hamburguesas; pescado ahumado; fiambres; envasados en conserva, entre otros productos.

La selección de las tecnologías se basará en el costo de la inversión, los costos de producción, el tipo de producto a obtener y sus posibilidades de inserción en el mercado. En todos los casos se considerarán las disposiciones legales vigentes en materia higiénico-sanitaria a efectos de asegurar la obtención de productos inocuos y de calidad, susceptibles de ser comercializados en los diferentes mercados. Los resultados obtenidos serán utilizados para evaluar, desde el punto de vista financiero y económico, la conveniencia de la instalación de plantas industriales con los procesos de producción seleccionados, frente a la posibilidad de comercializar la producción bajo otras modalidades, incluyendo el transporte a plantas industriales con capacidad instalada ociosa en áreas de mayor desarrollo relativo de la industria pesquera.

### **c. Resultados esperados**

Al término de la ejecución del proyecto se espera lograr los siguientes resultados:

- Identificación y selección de las tecnologías y los procesos productivos recomendados para la faena, procesamiento y conservación de productos provenientes del cultivo de peces en estanques, tajamares y otros espejos de agua.
- Evaluación de la factibilidad técnica y de la viabilidad financiera, económica y ambiental de la instalación de plantas de faena, procesamiento y conservación de productos, basadas en las tecnologías y procesos productivos seleccionados y en la legislación higiénico-sanitaria vigente para el tráfico provincial y/o federal de productos.
- Análisis de los factores de localización de las plantas industriales para aquellos casos en que la ejecución de proyectos de inversión resulte factible desde el punto de vista técnico y ambiental y rentable desde el punto de vista financiero y económico.

### **d. Beneficiarios**

La factibilidad de la ejecución de proyectos de inversión que ofrezcan servicios de procesamiento de la producción bajo las condiciones higiénico-sanitarias establecidas en la legislación vigente para el tráfico provincial y/ o federal de productos beneficiará a los piscicultores de la provincia en su conjunto. Estos beneficios se manifestarán a través de la existencia de nuevas modalidades de presentación y alternativas para la comercialización y la inserción de los productos en el mercado. Asimismo, la instalación de estas plantas contribuirá a mejorar la calidad de los productos consumidos por la población, con su correspondiente impacto en la salud pública, al mismo tiempo que permitirá la integración de la cadena de valor, con efectos directos sobre el empleo.

**e. Cronograma de actividades**

El cuadro siguiente muestra el cronograma de actividades a desarrollar para la preparación del proyecto a nivel de factibilidad, siguiendo los formatos de presentación sugeridos por los organismos nacionales y multilaterales de crédito que podrían participar en el esquema de financiamiento que se defina para su posterior ejecución.

**Cronograma de Actividades**

Actividades	Meses			
	1	2	3	4
1. Identificación y selección de tecnologías y procesos para la faena y procesamiento de pescado, adaptadas a la oferta de materia prima existente en la provincia.				
2. Evaluación de la factibilidad técnica, financiera y económica de las plantas de procesamiento de productos con las tecnologías y procesos productivos seleccionados.				
3. Análisis de los factores de localización de las plantas en aquellos casos que resultara factible la inversión desde el punto de vista técnico, financiero y económico.				

**f. Costos**

El costo para la preparación del proyecto a nivel de factibilidad se estima en \$ 30.000, incluyendo honorarios profesionales, movilidad, viáticos y otros gastos vinculados al desarrollo de las actividades mencionadas en el cronograma del punto anterior.

#### **4.4 Area Piloto de Desarrollo de la Producción Piscícola**

##### **a. Objetivo**

El objetivo del proyecto es establecer un área piloto, localizada geográficamente e integrada por un grupo de productores seleccionados que han incorporado la piscicultura en sus sistemas productivos, a efectos de facilitar la difusión de las tecnologías físicas, biológicas y organizativas disponibles para incrementar la producción y mejorar los indicadores de productividad de la actividad, así como los sistemas de faena, procesamiento y comercialización de la producción.

##### **b. Breve descripción del proyecto**

###### **b.1 Justificación**

La actividad piscícola en Misiones se caracteriza por la escasa adopción de las tecnologías disponibles, aspecto que se manifiesta a través de los bajos niveles de productividad. Otra característica distintiva es la carencia de instalaciones para la faena y el procesamiento de la producción que reúnan las condiciones higiénico-sanitarias contempladas en la legislación vigente para el tráfico provincial y/o federal de los productos. Como consecuencia de esta situación la piscicultura no ha alcanzado un nivel de desarrollo que asegure la provisión de productos, en cantidad, calidad y continuidad, que permita su inserción competitiva en los mercados.

Ante esta situación resulta conveniente seleccionar y establecer un área geográfica a efectos de instrumentar un plan piloto que contemple a todos los actores institucionales y sociales involucrados en la cadena de valor piscícola, instrumentando un conjunto de acciones específicas, complementarias e integradas entre sí, que aseguren el incremento de la tasa de adopción de innovaciones tecnológicas y el mejoramiento de los mecanismos de articulación entre los distintos componentes de la cadena de valor. Los resultados alcanzados en esta área permitirían replicar la experiencia en otras áreas piscícolas de la provincia.

## **b.2 Estrategia**

La estrategia del proyecto se asienta en seleccionar un espacio geográfico a efectos de establecer un área piloto para el desarrollo de la piscicultura, integrando a todos los componentes o eslabones de la cadena de valor. En la selección del área deberían participar los Gobiernos Municipales interesados en instrumentar una estrategia de desarrollo local basada en esta actividad, en coordinación con los organismos públicos provinciales y nacionales competentes. Asimismo, debería reunirse a un grupo de productores que han incorporado la piscicultura a sus sistemas productivos y manifiesten intención en participar activamente en el desarrollo del área piloto.

Una vez seleccionada el área y los productores se promoverá su organización grupal para que desempeñen un rol activo desde el inicio de la experiencia y participen, con el apoyo de los técnicos que actuarán como promotores del proyecto, en la elaboración de un diagnóstico expeditivo de la situación de partida a efectos de identificar las principales demandas de asistencia técnica y financiera requeridas para la realización de las inversiones prediales necesarias para mejorar los sistemas productivos, así como las inversiones grupales destinadas al mejoramiento del sistema de faena, procesamiento y comercialización de la producción.

La participación de los Municipios comprendidos en el área seleccionada resultaría conveniente en su rol de promotores locales del desarrollo de sus áreas de influencia y como partícipes en la ejecución de las inversiones extraprediales identificadas, tales como la construcción de estanques y/o salas de faena que permitan su posterior ampliación e integración a plantas de procesamiento, siguiendo las normativas constructivas e higiénico-sanitarias establecidas en la legislación vigente.

En este sentido, la estrategia del proyecto concibe al área piloto como un espacio geográfico en donde los actores institucionales y sociales involucrados en el desarrollo piscícola participen activamente en la instrumentación de un conjunto de acciones específicas, complementarias e integradas entre sí, que aseguren el incremento de la tasa adopción de innovaciones tecnológicas y el mejoramiento de los mecanismos de articulación entre los componentes de la cadena de valor.

### **b.3. Componentes**

#### **b.3.1 Asistencia técnica y financiera**

El objetivo de este componente es la constitución de un sistema integrado de respuesta a las demandas reales de servicios técnicos y financieros originadas en los sistemas de producción piscícolas, así como para el desarrollo de inversiones extraprediales que favorezcan al conjunto de productores participantes, como la instalación de salas de faena y procesamiento de la producción.

Las demandas identificadas permitirán definir los contenidos de las tecnologías a transferir a los productores y las necesidades de financiamiento para la instrumentación del cambio tecnológico. La respuesta a estas demandas deberá plasmarse en un proyecto de asistencia técnica y financiera para el área piloto, con metas de inversión, adopción de tecnologías y cronograma de recuperación, total o parcial, de los costos definido y acordado entre los actores intervinientes.

Este componente también contempla la constitución de una red de validación de tecnología en los sistemas de producción, facilitando el efecto demostrativo y su posterior adopción por parte de los productores. El establecimiento de esta red contribuirá también a sustentar el contenido de la propuesta tecnológica a difundir y a comprobar las posibilidades reales de adopción. Para su instrumentación podrán establecerse mecanismos de coordinación y/o convenios de cooperación con las instituciones y/o programas de asistencia técnica que operan en el área.

#### **b.3.2 Capacitación y comunicación**

El objetivo de este componente es que los actores sociales involucrados en la cadena de valor piscícola del área adquieran los conocimientos y las habilidades necesarias para gestionar el desarrollo de los sistemas productivos, fortaleciendo al mismo tiempo la capacidad de negociación de los productores a través del desarrollo de mecanismos y estrategias para la adquisición de insumos, el procesamiento y la comercialización conjunta de la producción.

Por otra parte, a través de este componente se pretende institucionalizar un sistema de información sobre las actividades desarrolladas en el área piloto, relacionadas con los avances registrados en el mejoramiento y la integración de la cadena de valor piscícola, con el propósito de generar un ámbito adecuado para la difusión de las experiencias resultantes de las tecnologías adoptadas que tengan como beneficiarios a productores y técnicos ubicados fuera del área piloto.

### **b.3.3 Desarrollo institucional**

Este componente tiene como propósito mejorar la capacidad operativa de la estructura institucional que participará en la ejecución del proyecto en área piloto, desarrollando y consolidando mecanismos de coordinación entre las entidades participantes, públicas (municipales, provinciales y nacionales) y privadas, con la finalidad de asegurar una eficiente utilización de los recursos comprometidos en función a la asignación de responsabilidades y competencias.

### **c. Resultados esperados**

Al término de la ejecución del proyecto se espera lograr los siguientes resultados:

- Aumento de los ingresos monetarios netos de las unidades de producción piscícola del área como consecuencia de la adopción de tecnologías físicas, biológicas y organizativas que mejoran la eficiencia de los sistemas de producción.
- Integración de la cadena de valor e incremento del valor de producción generado en el área como consecuencia del mejoramiento de los sistemas de producción, faena, procesamiento y comercialización de los productos.
- Capacidad organizativa de los productores para desarrollar y administrar proyectos asociativos que facilitan la integración de la cadena de valor y la colocación de la producción en condiciones competitivas en los mercados.

- Capacidad institucional disponible en el área para coordinar la ejecución de acciones complementarias en apoyo del desarrollo competitivo de la cadena de valor piscícola.

**d. Beneficiarios**

La ejecución del proyecto beneficiará, en forma directa, a un grupo de 30 productores del área que resulte seleccionada en función al interés que demuestren los Municipios y los propios productores en la participación del proyecto. Los resultados obtenidos en el área piloto podrán replicarse a las restantes áreas piscícolas de la provincia, beneficiando a productores que desarrollan esta actividad o que la incorporen en el futuro a sus sistemas productivos.

**e. Cronograma de actividades**

El cuadro siguiente muestra el cronograma de actividades a desarrollar para la preparación del proyecto a nivel de factibilidad, siguiendo los formatos de presentación sugeridos por los organismos nacionales y multilaterales de crédito que podrían participar en el esquema de financiamiento que se defina para su posterior ejecución.

**Cronograma de Actividades**

Actividades	Meses		
	1	2	3
1. Identificación del área y diseño preliminar del proyecto.			
2. Diseño definitivo del proyecto.			

**f. Costos de preparación**

El costo para la preparación del proyecto a nivel de factibilidad se estima en \$ 15.000, incluyendo honorarios profesionales, movilidad, viáticos y otros gastos vinculados al desarrollo de las actividades mencionadas en el cronograma del punto anterior.

## **ANEXO I**

# **LISTADO DE PISCICULTORES DE LA PROVINCIA DE MISIONES**

Apellido	Nombres	Municipio	Localidad/Paraje	Calle/Ruta	Nº/Km	Código Postal	Teléfono	Superficie (Ha)
Knappa	José Italo	San Vicente	Monte Alto	Ruta Nac. 14	1274	3364	03755-15656000	0,690
Radke	Hegon	San Vicente	San Vicente	Ruta Prov. 13		3364	03755-460179	12,500
Radke	Eugenio Aníbal	San Vicente	San Vicente	Ejército Argentino	1	3364	03755-460687	0,600
Heck	Juan Alfonso	Capióví	Colonia Capiovicito	Camino Vecinal		3332		1,000
Seewald	Erico	Capióví	Colonia Capiovicito	Camino Vecinal		3333	03751-15530735	3,000
Zieniewicz	Victor Juan	Puerto Rico	Línea León	Camino Vecinal		3334		1,700
Krausemann	Jorge Guillermo	Montecarlo	Línea Bonita	Camino Vecinal		3384	03751-480934	3,000
Shardong	Albicio	Puerto Rico	Colonia San Alberto	Camino Vecinal		3334		1,500
Müller Thies	Rubén	Caraguataí		Ruta Nac. 12	1507	3384	03751-480561	3,200
Trumpp	Ernesto Walterio	Montecarlo		Barrio Gendarmería		3384	03751-480778	1,000
Ramirez	Augusto	Oberá		Ruta Nac. 14	8,5	3360	03755-421801	0,600
Nielsen	Oto Tomás	Oberá	Villa Svea	Cabo 1º Ríos	500	3360	03755-424653	2,000
Dombrovski	Benjamín	San Martín	Frente Salto Berrondo	Ruta Prov. 103		3360	03755-409171	0,020
Nass	José	Campo Viera	Km. 35	Ruta Nac. 14	35	3362		0,800
Rodz	José	Campo Viera	Campo Viera	Ruta Nac. 14	36	3362		0,500
Novak	Julio	Campo Viera		Ruta Nac. 14	38	3362		1,500
Liipke	Geraldo	Campo Viera	Campo Viera	Ruta Nac. 14	39	3362		1,000
Lengert	Edmundo	Campo Viera	Colonia Seguin	Ruta Nac. 14		3362		0,350
Melnichuk	Juan Pedro	Campo Viera	Colonia Seguin	Ruta Nac. 14		3362		0,600
Weiss	Edwino	Campo Viera	Colonia Seguin	Ruta Nac. 14		3362		0,500
Kuchuran	Francisco	Campo Viera	Colonia Seguin	Ruta Nac. 14		3362		0,500
Berna	Eldo	Campo Viera	Colonia Seguin	Ruta Nac. 14		3362		0,300
Holzbach	Avelino	Campo Viera	Colonia Seguin	Ruta Nac. 14		3362		0,000
Geryng	Ricardo	San Vicente	Picada Santa Rosa	Ruta Nac. 14	1254	3364		0,720
Cechuk	Antonio	Dos de Mayo		Camino Vecinal		3364		0,020
De León	José	San Vicente		Ruta Nac. 14	996	3364		0,013
Nickel	Mauri	San Vicente	San Vicente	Ruta Prov. 13	44	3364		0,020
Schenowald	Crispin	San Vicente	San Vicente	Ruta Prov. 221		3364		0,012
Vier	Pablo Aloi	San Vicente	Picada Unida	Ruta Prov. 22	30	3364		0,100
Rodriguez	Abelardo	San Vicente	San Vicente	Ruta Prov. 221		3364		0,008
Franco	Exequiel	San Vicente	San Vicente	Ruta Nac. 14	1016	3364		1,000
Sansat	Luis	San Vicente	Km. 1258	Ruta Nac. 14	974	3364		0,109
Franco da Silva	Cornelio	San Vicente	Bº San Roque	Ruta Nac. 14	1261	3364		0,500
Pereira	Alfonso	San Vicente	Picada V	Ruta Nac. 14	1269	3364		0,030
Maciel	Emiliano	San Vicente	Mojón Grande	Ruta Prov. 13	42	3364		0,020
Hengen	Elemar	San Vicente	Río Victoria	Ruta Nac. 14	981	3364		0,160
Schweik	Cereo	San Vicente	Tarumá	Ruta Prov. 13	44	3364		0,060

Apellido	Nombres	Municipio	Localidad/Paraje	Calle/Ruta	Nº/Km	Código Postal	Teléfono	Superficie (Ha)
Kasburg	Norberto	San Vicente	Tarumá	Ruta Nac. 14	1005	3364		0,020
Espindola	José	San Vicente		Ruta Nac. 14	969	3364		0,015
Bunnkowski	Valentín	San Vicente	Aeroclub	Ruta Nac. 14	1263	3364		0,015
Rodriguez	Ester	San Vicente	San Vicente	Ruta Alicia	11	3364		0,016
De Almeida	Andrés	San Vicente	Río Victoria	Ruta Nac. 14	1265	3364		0,010
Krutle	Armando	San Vicente	Picada Payejka	Ruta Nac. 14	997	3364		0,020
Karapute	Jacinto	San Vicente	Fr. M. Sigitiara	Ruta Prov. 221		3364		0,100
Nogeira	Floriano	San Vicente	Río Victoria	Ruta Nac. 14	1265	3364		0,050
Chais	Eugenio	San Vicente	San Vicente	Ruta Prov. 13	37	3364		0,040
Endler	Aribaldo	San Vicente	Itatí-S.Vicente	Ruta Prov. 222	28	3364		0,250
Yuchen	Orlando	San Vicente	Monte Alto	Ruta Nac. 14	74	3364		0,270
López	Orlando	San Vicente	San Vicente	Ruta Nac. 14	1255	3364		0,150
Schoenwald	Alipio	San Vicente	San Vicente	Ruta Prov. 222	30	3364		0,045
Alvez	Antonio	San Vicente	Colonización Propiedad	Ruta Nac. 14	1300	3364		0,010
Laindorf	Juan Alfredo	San Vicente	Picada Molino	Ruta Prov. 13	34	3364		0,045
Grance	Reinaldino	San Vicente	Monte Alto	Ruta Nac. 14	1274	3364		0,010
Kauss	Gustavo	San Vicente	Guiray	Ruta Nac. 14	1251	3364		1,250
Maroseki	Emilio	San Vicente	Santa Rosa	Ruta Nac. 14	1255	3364		0,240
Sosa	Alcides Narciso	San Vicente		Camino Vecinal	1251	3364		0,250
Suwiz	Olimpio	San Vicente		Ruta Nac. 14	1268	3364		0,030
Nestto	Eduardo Demetrio	San Vicente	Camino km 50	Ruta Nac. 14	1250	3364		0,085
Knappk	Mario	San Vicente		Ruta Nac. 14	1256	3364		0,540
Moscoski	Luis Antonio	San Vicente	Puerto Argentino	Camino Vecinal		3364		0,020
Schmidt	Reinaldo	San Vicente	San Vicente	Ruta Prov. 221		3364		0,060
Wosgien	Nelson Daniel	San Vicente	Picada Payejka	Ruta Nac. 14	1281	3364		0,020
Salvi	Eliseo	San Vicente	Alta Unión	Ruta Prov. 221	32	3364		0,007
Fagundez Dos San	Gentil	San Vicente	San Vicente	Ruta Prov. 221		3364		0,021
Suarez	Margarita Teresa	San Vicente	Picada Pacifico	Ruta Prov. 221	34	3364		0,031
Letuan	Pedro	San Vicente	Ruta Soberbio km 37	Ruta Prov. 213	37	3364		0,290
Karuchek	Nicolás Miguel	San Vicente		Fracrán	1303	3364		0,860
Mazurek	Miguel José	San Vicente	San Vicente	Ruta Nac. 14	999	3364		0,025
Pfaffenzeller	Raimundo	25 de Mayo	Picada Colonial	Camino Vecinal		3363		0,120
Vitalis	Lony Delfina	Aristóbulo chico	Aristóbulo chico	Ruta Prov. 9		3363		0,100
Muller	Calixto	25 de Mayo	20 de Mayo	Camino Vecinal		3363		0,075
Kacmarek	Rafael Julio	25 de Mayo	Aristóbulo chico	Ruta Prov. 9		3363		1,000
Mattje	Mario Luis	25 de Mayo		Ruta Prov. 8		3363		0,250
Dutka	Basilio	25 de Mayo	Aristóbulo chico	Ruta Prov. 9		3363	15644892	1,000

Apellido	Nombres	Municipio	Localidad/Paraje	Calle/Ruta	Nº/Km	Código Postal	Teléfono	Superficie (Ha)
Schwider	Armindo	25 de Mayo	Libertad	Hacia Alba Pose		3363		0,038
Raasett	Fridolino	25 de Mayo	Sarmiento	Ruta Prov. 8		3363	15654691/92	0,060
Stefar	Raimundo	25 de Mayo	Sarmiento	Ruta Prov. 8		3363		0,500
Kischner	Alonso	Ruiz de Montoya		Camino Vecinal		3334		4,500
Seewald	Attmar	Garuhapé	Garuhapé	Camino Vecinal		3334		0,250
Zang	Mario	Puerto Rico	San Alberto	Camino Vecinal		3334		1,500
Wagner	Luis Enrique	Garuhapé	Acc. San Miguel	Camino Vecinal		3334		0,250
Egolf	Alberto Alfredo	Ruiz de Montoya	Ruiz de Montoya	Camino Vecinal		3334	15667845	1,750
Graef	Miguel	Puerto Rico	San Alberto	Camino Vecinal		3334		0,500
Freibgager	Miguel Pedro	Puerto Rico	San Alberto	Camino Vecinal		3334		1,000
Strieder	Tarcisio	Capióvi	San Alberto	Camino Vecinal		3334		4,000
Da Silva	Salvelindo José	San Vicente	Florida	Ruta Prov. 13	40	3364		0,030
Henker	Juan Carlos	San Vicente	Picada Progreso	Ruta Nac. 14	1281	3364		0,015
Lemes	José Francisco	San Vicente	Picada Progreso	Ruta Nac. 14	1281	3364		0,010
Verbes	Irondina	San Vicente	San Vicente	Ruta Nac. 14	1278	3364		0,005
Fichtemberg	Sigfrido	San Vicente	Canapisto	Ruta Prov. 221		3364		0,004
Tatare	Teodoro Raúl	San Vicente	Río Victoria	Ruta Nac. 14	1265	3364		0,030
Kelm	Celso	Dos de Mayo	Dos de Mayo	Ruta Nac. 14	1245	3364		0,200
Tabares	Juan José	San Vicente	Monte Alto	Ruta Nac. 14	1274	3364		0,060
Markoski	Mabel Carmen	San Vicente	San Vicente	Ruta Nac. 14		3364		0,002
Vicentini	Juan Laurindo	San Vicente	Lucero	Ruta Prov. 221	34	3364		0,500
Drewans	Arturo	El Soberbio	Fracrán	Camino Vecinal	1308	3364		0,060
Toledo	Silvio	San Vicente	Bella Vista	Ruta Nac. 14	1274	3364		0,002
Kretschmer	Ricardo	San Vicente	Colonia Tarumá	Ruta Ejército Arg.		3364		0,350
Benitez	Mercedes	San Vicente	San Vicente	Ruta Nac. 14	969	3364		1,000
Smaniotto	Juan Vilmar	San Vicente	Lucero	Ruta Prov. 221	35	3364		0,010
Wittig	Otto Hector	San Vicente	Picada Lucero	Alicia	25	3364		0,020
Lotke	Eduino	Colonia Aurora	Gruta Alta Unión	Ruta Prov. 221	30	3364		0,045
Espíndola	Juan Carlos	San Vicente		Ruta Nac. 14	1305	3364		0,060
Nacimiento	Natalia	San Vicente	Picada Río Victoria	Camino Vecinal		3364		0,010
Martínez	Eliás	San Vicente	Picada El Molino?	Camino Vecinal		3364		0,007
Lucius	Martín	San Vicente	Puerto Argentino	Camino Vecinal		3364		0,050
Grziwinski	Juan Daniel	San Vicente	Puerto Argentino	Ruta Nac. 14	1274	3364		0,130
Perassolo	Adán	San Vicente		Ruta Nac. 14	1274	3364		0,030
Hein	Juan Carlos	San Pedro	Picada Triunfo	Ruta Nac. 14	1323	3352	15660165	0,200
Alves	Lorenzo	San Pedro	San Francisco	Ruta Nac. 14	1325	3364		0,095
Wecher	Juan Teodoro	San Pedro	Tirica	Ruta Nac. 14	1347	3352		0,140

Apellido	Nombres	Municipio	Localidad/Paraje	Calle/Ruta	Nº/Km	Código Postal	Teléfono	Superficie (Ha)
Okseñczuk	Dina	San Pedro	Gramado	Ruta Nac. 14	1355	3352		0,080
Kubski	Evaldo	San Pedro	Gramado	Ruta Nac. 14	1356	3352		0,200
González	Juan Bautista	San Pedro	Gramado	Ruta Nac. 14	1360	3352		0,100
Toledo	Nery	San Pedro	Gramado	Ruta Nac. 14	1358	3352		0,200
Kotilo	Alejandro	San Vicente	Colonia Guiray	Ruta Nac. 14	1250	3365		0,075
Reineyk	Germán	San Vicente	Bella Vista	Ruta Nac. 14	1269	3364		0,025
Kusnier	Antonio	San Vicente	Río Victoria	Ruta Nac. 14	1265	3364		0,180
Rizuk	Oscar	San Vicente		Ruta Prov. 13	40	3364		0,015
Kauss	Gustavo	San Vicente	Colonia Guiray	Ruta Nac. 14	1250	3364		1,000
Brodziz	Ricardo Antonio	San Vicente	Picada Santa Rosa	Ruta Nac. 14	1254	3364	460501	0,180
Stepanenko	Mariano	San Vicente	Colonia Adolfo J. Pomar	Ruta Nac. 14	1250	3364		0,060
Waijer	Ludovico	Dos de Mayo	Colonia Adolfo J. Pomar	Ruta Nac. 14	1250	3364		0,560
Kirilinko	Carlos	Dos de Mayo	Colonia Adolfo J. Pomar	Ruta Nac. 14	1250	3364		0,060
Albornoz	Valentín	San Vicente	Guiray	Ruta Nac. 14	1251	3364		0,120
Mielnichuk	Agustín	San Vicente	Guiray	Ruta Nac. 14	1251	3364		0,200
Custodio	Eliás	Dos de Mayo		Ruta Nac. 14	1251	3364		0,080
Labán	Pablo Esteban	San Vicente	Guiray	Ruta Nac. 14	1251	3364		0,060
Rulz Díaz	oscar	San Vicente	Guiray	Ruta Nac. 14	1251	3364		0,040
Karasawa	Gregorio	San Vicente	Colonia Adolfo J. Pomar	Ruta Nac. 14	1250	3364		0,300
Fit	José Daniel	San Vicente	Guiray	Ruta Nac. 14	1251	3364		0,060
Szunik	Mario Pablo	San Vicente	Guiray	Ruta Nac. 14	1251	3364		0,120
Carrera	Fulgencio	Dos de Mayo	Guiray	Ruta Nac. 14	1251	3364		0,050
Woytazen	Juan Miguel	Tres Capones	Tres Capones	Ruta Prov. 201	28	3354		0,250
Pezuk	José Eduardo	Tres Capones	Tres Capones	Camino Vecinal		3354	03758-15613366	0,600
Bezus	Juan Miguel	Tres Capones	Tres Capones	Ruta Prov. 1		3354		1,000
INDUMARCA S.A.		Santa María	Cascabel	Camino Vecinal		3355	03758-470328	2,000
Staciuk	Oscar Hugo	Conc. de la Sierra		El balneario		3355	03758-15649554	0,075
Colegio Gentilini		San José		Ruta Nac. 14 Vieja		3306	03758-422980	3,000
Zdanowicz	Edmundo José	Apóstoles	Apóstoles	Camino Vecinal		3350		0,000
Poterala	Juan Ramón	Apóstoles	Apóstoles	Camino Vecinal		3350		2,000
Daciuk	Ignacio	Posadas	Fátima	Ruta Nac. 12	8,5	3300	03752-480232	6,000
Erfurth	Rosmarie y Guido	Caraguataí	Colonia Caraguataí	Camino Vecinal		3384	03751-494047	0,030
Munz	Jorge Alberto	Montecarlo	Montecarlo	Camino Vecinal		3384		0,500
Spengler	Axel	Montecarlo	Montecarlo	Camino Vecinal		3384	03751-15534059	0,060
Kraus	Alfredo Alberto	Montecarlo	Montecarlo	Camino Vecinal		3384	03751-15536372	0,050
Krausemann	Emilio Mario	Montecarlo	Colonia Línea Chica	Camino Vecinal		3384		0,000
Trump	René	Montecarlo	Montecarlo	Ruta Nac. 12		3384	03751-481966	0,000

Apellido	Nombres	Municipio	Localidad/Paraje	Calle/Ruta	Nº/Km	Código Postal	Teléfono	Superficie (Ha)
Erhardt	Alejandro	Montecarlo	Montecarlo	Camino Vecinal		3384	03751-15534059	0,000
Wiedl	Victor	Montecarlo	Montecarlo	Camino Vecinal		3384	03751-15665657	0,030
Polonyi	Esteban	Colonia Delicia		Camino Vecinal				2,500
Ferchau	Arturo	9 de Julio		Camino Vecinal				0,400
Kutz	Arturo	Esperanza	Colonia Izcueta	Ruta Nac. 12	1577	3380	0751-421045	1,000
Lange	Juan Carlos	Sgo. De Liniers		Ruta Prov. 17		3380		0,400
Mattes	Carlos	Sgo. De Liniers	Colonia Mattes	Av. San Martín	36	3380	03751-495064	0,700
Hinc	Bertoldo Gerardo	Sgo. De Liniers		Ruta Prov. 17	31	3380		0,600
Erhard	Eduardo	Esperanza	Colonia Izcueta	Camino Vecinal				0,150
Kunzi	Federico Alberto	Eldorado		Av. San Martín	3045	3380		0,065
Hrefuk	S. A.	Fachinales	San José	Ruta Nac. 14		3350	03758-422220	170,000

## **ANEXO II**

### **PISCICULTURA EN MISIONES**

#### **PATRON DE INSUMOS Y PRODUCTOS**

#### **PRESUPUESTO FINANCIERO POR ESPECIE**

#### **MODELOS DE PRODUCCION. TECNOLOGIA DEL PRODUCTOR Y TECNOLOGIA RECOMENDADA**

## INDICE

1. Precios de productos e insumos
2. Cultivo de Carpas. Productos e Insumos. Nivel tecnológico 1
3. Cultivo de Carpas. Presupuesto financiero. Nivel tecnológico 1
4. Cultivo de Carpas. Productos e Insumos. Nivel tecnológico 2
5. Cultivo de Carpas. Presupuesto financiero. Nivel tecnológico 2
6. Cultivo de Carpas. Productos e Insumos. Nivel tecnológico 3
7. Cultivo de Carpas. Presupuesto financiero. Nivel tecnológico 3
8. Cultivo de Pacú. Productos e Insumos. Nivel tecnológico 2
9. Cultivo de Pacú. Presupuesto financiero. Nivel tecnológico 2
10. Cultivo de Pacú. Productos e Insumos. Nivel tecnológico 3
11. Cultivo de Pacú. Presupuesto financiero. Nivel tecnológico 3
12. Cultivo de Tilapia. Productos e Insumos. Nivel tecnológico 2
13. Cultivo de Tilapia. Presupuesto financiero. Nivel tecnológico 2
14. Cultivo de Tilapia. Productos e Insumos. Nivel tecnológico 3
15. Cultivo de Tilapia. Presupuesto financiero. Nivel tecnológico 3
16. Modelo 01. Composición del cultivo
17. Modelo 01. Balance de mano de obra
18. Modelo 01. Productos e Insumos
19. Modelo 01. Presupuesto financiero
20. Modelo 02. Composición del cultivo
21. Modelo 02. Balance de mano de obra
22. Modelo 02. Productos e Insumos
23. Modelo 02. Presupuesto financiero
24. Modelo 01. Composición del cultivo
25. Modelo 03. Balance de mano de obra
26. Modelo 03. Productos e Insumos
27. Modelo 03. Presupuesto financiero



Cuadro Nº 1  
**INICIA DE MISIONES**  
**COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA**  
**FINANCIAL PRICES**  
(In Pesos)

	Unit	<u>Enero-Diciembre</u> <u>2003 to 2012</u>
<b>Outputs</b>		
Carpa-V /a	Kg	3,00
Carpa-E /b	Kg	4,00
Pacú-V	Kg	4,00
Pacú-E	Kg	6,00
Tilapia-V	Kg	3,00
Tilapia - E	Kg	4,50
<b>Inputs</b>		
<b>Alevinos</b>		
A-Tilapia	Unidad	0,15
A-Carpa Común	Unidad	0,15
A-Carpa Cabezona	Unidad	0,15
A-Carpa Plateada	Unidad	0,15
A-Carpa Herbívora	Unidad	0,15
A-Pacú	Unidad	0,20
<b>Alimentos</b>		
Alimento-A	Kg	0,80
Alimento-B	Kg	0,60
Alimento-C	Kg	0,50
<b>Fertilizantes</b>		
Superfosfato Triple	Kg	1,54
Sulfato de Amonio	Kg	1,53
Abono Orgánico	Kg	0,01
<b>Inversiones</b>		
Redes (25m)	Pesos	265,00
Redes (30 m)	Pesos	335,00
Balanza-A	Pesos	150,00
Balanza-B	Pesos	650,00
Balanza-C	Pesos	1200,00
Cajones Plásticos	Pesos	30,00
Recipientes Plásticos	Pesos	10,00
Freezer	Pesos	900,00
Galpón/Depósito	Pesos	1500,00
Sala Faena	Pesos	3800,00
Equipo Faena 1	Pesos	250,00
Equipo Faena 2	Pesos	800,00
Equipo Faena 3	Pesos	1600,00
Otras inversiones	Pesos	1,00
<b>Gastos comercialización</b>		
Comercialización	Kg	0,10
<b>Gastos de Estructura</b>		
Mantenimiento	\$/m2	0,01
Electricidad	Pesos/Año	1,00
<b>Labor</b>		
MO-Enero	Jornal	13,60
MO-Febrero	Jornal	13,60
MO-Marzo	Jornal	13,60
MO-Abril	Jornal	13,60
MO-Mayo	Jornal	13,60
MO-Junio	Jornal	13,60
MO-Julio	Jornal	13,60
MO-Agosto	Jornal	13,60
MO-Setiembre	Jornal	13,60
MO-October	Jornal	13,60
MO-Noviembre	Jornal	13,60
MO-Diciembre	Jornal	13,60

1a Ejemplares vivos

1b Eviscerado

**PROVINCIA DE MISIONES**  
**COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA**  
**CARPA NT-1**  
**YIELDS AND INPUTS**  
 (Per ha)

	Unit	Enero-Diciembre		Increments 1 to 10
		Existing Technology	New Technology	
		1 to 10	1 to 10	
Yields	Kg	300	1.250	950
<b>Operating Inputs</b>				
A-Carpa Plateada	Unidad	830	1.375	545
Alimento-C	Kg	-	468,75	468,75
Abono Orgánico	Kg	4.500	9.000	4.500
<b>Labor</b>				
MO-Enero	Jornal	6	13	7
MO-Febrero	Jornal	6	13	7
MO-Marzo	Jornal	6	13	7
MO-Abril	Jornal	6	13	7
MO-Mayo	Jornal	6	13	7
MO-Junio	Jornal	6	13	7
MO-Julio	Jornal	6	13	7
MO-Agosto	Jornal	6	13	7
MO-Setiembre	Jornal	6	13	7
MO-October	Jornal	6	13	7
MO-Noviembre	Jornal	6	13	7
MO-Diciembre	Jornal	10	19	9

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 CARPA NT-1  
 FINANCIAL BUDGET  
 (In Pesos Per ha)

	Enero-Diciembre		
	Existing	New	Increments
	Technology	Technology	
	1 to 10	1 to 10	1 to 10
Revenue	900,0	3.750,0	2.850,0
<b>Input costs</b>			
A-Carpa Plateada	124,5	206,3	81,8
Alimento-C	-	234,4	234,4
Abono Orgánico	45,0	90,0	45,0
<b>Sub-total Input costs</b>	169,5	530,6	361,1
<b>Income (Before Labor Costs)</b>	730,5	3.219,4	2.488,9
<b>Labor costs</b>			
MO-Enero	81,6	176,8	95,2
MO-Febrero	81,6	176,8	95,2
MO-Marzo	81,6	176,8	95,2
MO-Abril	81,6	176,8	95,2
MO-Mayo	81,6	176,8	95,2
MO-Junio	81,6	176,8	95,2
MO-Julio	81,6	176,8	95,2
MO-Agosto	81,6	176,8	95,2
MO-Setiembre	81,6	176,8	95,2
MO-October	81,6	176,8	95,2
MO-Noviembre	81,6	176,8	95,2
MO-Diciembre	136,0	258,4	122,4
<b>Sub-total Labor costs</b>	1.033,6	2.203,2	1.169,6
<b>Income (After Labor Costs)</b>	-303,1	1.016,2	1.319,3

Income Before Labor: IRR = None, NPV = 14,062.70

Income After Labor: IRR = None, NPV = 7,454.20

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 CARPA COMUN NT-2  
 YIELDS AND INPUTS  
 (Per ha)

	Unit	Enero-Diciembre				
		Existing			Increments	
		Technology 1 to 10	New Technology 1	2 to 10	1	2 to 10
<b>Main Production</b>						
Carpa-V	Kg	120	500	800	380	680
Carpa-E	Kg	408	1.700	2.720	1.292	2.312
<b>Operating Inputs</b>						
A-Carpa Común	Unidad	2.500	5.500	5.500	3.000	3.000
Alimento-C	Kg	375	-	-	-375	-375
Alimento-B	Kg	-	5.625	5.625	5.625	5.625
Abono Orgánico	Kg	9.000	18.000	18.000	9.000	9.000
Superfosfato Triple	Kg	-	450	450	450	450
Sulfato de Amonio	Kg	-	450	450	450	450
<b>Labor</b>						
MO-Enero	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Febrero	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Marzo	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Abril	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Mayo	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Junio	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Julio	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Agosto	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Setiembre	Jornal	8	14	14	6	6
MO-October	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Noviembre	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Diciembre	Jornal	14	20	20	6	6

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 CARPA COMUN NT-2  
 FINANCIAL BUDGET  
 (In Pesos Per ha)

	Enero-Diciembre				
	Existing			Increments	
	Technology 1 to 10	low Technology 1	2 to 10	1	2 to 10
<b>Revenue</b>					
Carpa-V	360,0	1.500,0	2.400,0	1.140,0	2.040,0
Carpa-E	1.632,0	6.800,0	10.880,0	5.168,0	9.248,0
<b>Sub-total Revenue</b>	<b>1.992,0</b>	<b>8.300,0</b>	<b>13.280,0</b>	<b>6.308,0</b>	<b>11.288,0</b>
<b>Input costs</b>					
A-Carpa Común	375,0	825,0	825,0	450,0	450,0
Alimento-C	187,5	-	-	-187,5	-187,5
Alimento-B	-	3.375,0	3.375,0	3.375,0	3.375,0
Abono Orgánico	90,0	180,0	180,0	90,0	90,0
Superfosfato Triple	-	693,0	693,0	693,0	693,0
Sulfato de Amonio	-	688,5	688,5	688,5	688,5
<b>Sub-total Input costs</b>	<b>652,5</b>	<b>5.761,5</b>	<b>5.761,5</b>	<b>5.109,0</b>	<b>5.109,0</b>
<b>Income (Before Labor Costs)</b>	<b>1.339,5</b>	<b>2.538,5</b>	<b>7.518,5</b>	<b>1.199,0</b>	<b>6.179,0</b>
<b>Labor costs</b>					
MO-Enero	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Febrero	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Marzo	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Abril	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Mayo	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Junio	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Julio	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Agosto	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Setiembre	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-October	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Noviembre	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Diciembre	190,4	272,0	272,0	81,6	81,6
<b>Sub-total Labor costs</b>	<b>1.387,2</b>	<b>2.366,4</b>	<b>2.366,4</b>	<b>979,2</b>	<b>979,2</b>
<b>Income (After Labor Costs)</b>	<b>-47,7</b>	<b>172,1</b>	<b>5.152,1</b>	<b>219,8</b>	<b>5.199,8</b>

Income Before Labor: IRR = None, NPV = 30,466.30

Income After Labor: IRR = None, NPV = 24,933.60

**PROVINCIA DE MISIONES**  
**COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA**  
**CARPA NT-3**  
**YIELDS AND INPUTS**  
 (Per ha)

	Unit	Enero-Diciembre		
		Existing		Increments
		Technology	New Technology	
		1 to 10	1 to 10	1 to 10
<b>Main Production</b>				
Carpa-V	Kg	700	2.000	1.300
Carpa-E	Kg	2.380	6.800	4.420
<b>Operating</b>				
<b>Inputs</b>				
A-Carpa Cabezona	Unidad	10.000	11.000	1.000
Alimento-C	Kg	11.250	-	-11.250
Alimento-B	Kg	-	15.000	15.000
Abono Orgánico	Kg	9.000	18.000	9.000
Sulfato de Amonio	Kg	-	900	900
Superfosfato Triple	Kg	-	900	900
<b>Labor</b>				
MO-Enero	Jornal	8	14	6
MO-Febrero	Jornal	8	14	6
MO-Marzo	Jornal	8	14	6
MO-Abril	Jornal	8	14	6
MO-Mayo	Jornal	8	14	6
MO-Junio	Jornal	8	14	6
MO-Julio	Jornal	8	14	6
MO-Agosto	Jornal	8	14	6
MO-Setiembre	Jornal	8	14	6
MO-October	Jornal	8	14	6
MO-Noviembre	Jornal	8	14	6
MO-Diciembre	Jornal	16	26	10

**PROVINCIA DE MISIONES**  
**COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA**  
**CARPA NT-3**  
**FINANCIAL BUDGET**  
(In Pesos Per ha)

	<b>Enero-Diciembre</b>		
	<b>Existing</b>	<b>New</b>	<b>Increments</b>
	<b>Technology</b>	<b>Technology</b>	
	<b>1 to 10</b>	<b>1 to 10</b>	<b>1 to 10</b>
<b>Revenue</b>			
Carpa-V	2.100,0	6.000,0	3.900,0
Carpa-E	9.520,0	27.200,0	17.680,0
<b>Sub-total Revenue</b>	<b>11.620,0</b>	<b>33.200,0</b>	<b>21.580,0</b>
<b>Input costs</b>			
A-Carpa Cabezona	1.500,0	1.650,0	150,0
Alimento-C	5.625,0	-	-5.625,0
Alimento-B	-	9.000,0	9.000,0
Abono Orgánico	90,0	180,0	90,0
Sulfato de Amonio	-	1.377,0	1.377,0
Superfosfato Triple	-	1.386,0	1.386,0
<b>Sub-total Input costs</b>	<b>7.215,0</b>	<b>13.593,0</b>	<b>6.378,0</b>
<b>Income (Before Labor Costs)</b>	<b>4.405,0</b>	<b>19.607,0</b>	<b>15.202,0</b>
<b>Labor costs</b>			
MO-Enero	108,8	190,4	81,6
MO-Febrero	108,8	190,4	81,6
MO-Marzo	108,8	190,4	81,6
MO-Abril	108,8	190,4	81,6
MO-Mayo	108,8	190,4	81,6
MO-Junio	108,8	190,4	81,6
MO-Julio	108,8	190,4	81,6
MO-Agosto	108,8	190,4	81,6
MO-Setiembre	108,8	190,4	81,6
MO-October	108,8	190,4	81,6
MO-Noviembre	108,8	190,4	81,6
MO-Diciembre	217,6	353,6	136,0
<b>Sub-total Labor costs</b>	<b>1.414,4</b>	<b>2.448,0</b>	<b>1.033,6</b>
<b>Income (After Labor Costs)</b>	<b>2.990,6</b>	<b>17.159,0</b>	<b>14.168,4</b>

Income Before Labor: IRR = None, NPV = 85,894.69

Income After Labor: IRR = None, NPV = 80,054.62

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 PACU NT-2  
 YIELDS AND INPUTS  
 (Per ha)

		Enero-Diciembre				
		Existing		Increments		
		Technology	New Technology			
Unit		1 to 10	1	2 to 10	1	2 to 10
<b>Main Production</b>						
Pacú-V	Kg	120	500	800	380	680
Pacú-E	Kg	408	1.700	2.720	1.292	2.312
<b>Operating Inputs</b>						
A-Pacú	Unidad	5.000	5.500	5.500	500	500
Alimento-C	Kg	375	-	-	-375	-375
Alimento-B	Kg	-	7.500	7.500	7.500	7.500
Abono Orgánico	Kg	-	18.000	18.000	18.000	18.000
Sulfato de Amonio	Kg	-	900	900	900	900
Superfosfato Triple	Kg	-	900	900	900	900
<b>Labor</b>						
MO-Enero	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Febrero	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Marzo	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Abril	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Mayo	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Junio	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Julio	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Agosto	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Setiembre	Jornal	8	14	14	6	6
MO-October	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Noviembre	Jornal	8	14	14	6	6
MO-Diciembre	Jornal	14	20	20	6	6

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 PACU NT-2  
 FINANCIAL BUDGET  
 (In Pesos Per ha)

	Enero-Diciembre				
	Existing				
	Technology	New Technology	Increments		
	1 to 10	1	2 to 10	1	2 to 10
<b>Revenue</b>					
Pacú-V	480,0	2.000,0	3.200,0	1.520,0	2.720,0
Pacú-E	2.448,0	10.200,0	16.320,0	7.752,0	13.872,0
<b>Sub-total Revenue</b>	<b>2.928,0</b>	<b>12.200,0</b>	<b>19.520,0</b>	<b>9.272,0</b>	<b>16.592,0</b>
<b>Input costs</b>					
A-Pacú	1.000,0	1.100,0	1.100,0	100,0	100,0
Alimento-C	187,5	-	-	-187,5	-187,5
Alimento-B	-	4.500,0	4.500,0	4.500,0	4.500,0
Abono Orgánico	-	180,0	180,0	180,0	180,0
Sulfato de Amonio	-	1.377,0	1.377,0	1.377,0	1.377,0
Superfosfato Triple	-	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0
<b>Sub-total Input costs</b>	<b>1.187,5</b>	<b>8.543,0</b>	<b>8.543,0</b>	<b>7.355,5</b>	<b>7.355,5</b>
<b>Income (Before Labor Costs)</b>	<b>1.740,5</b>	<b>3.657,0</b>	<b>10.977,0</b>	<b>1.916,5</b>	<b>9.236,5</b>
<b>Labor costs</b>					
MO-Enero	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Febrero	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Marzo	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Abril	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Mayo	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Junio	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Julio	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Agosto	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Setiembre	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-October	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Noviembre	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Diciembre	190,4	272,0	272,0	81,6	81,6
<b>Sub-total Labor costs</b>	<b>1.387,2</b>	<b>2.366,4</b>	<b>2.366,4</b>	<b>979,2</b>	<b>979,2</b>
<b>Income (After Labor Costs)</b>	<b>353,3</b>	<b>1.290,6</b>	<b>8.610,6</b>	<b>937,3</b>	<b>8.257,3</b>

Income Before Labor: IRR = None, NPV = 45,652.57

Income After Labor: IRR = None, NPV = 40,119.87

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 PACU NT-3  
 YIELDS AND INPUTS  
 (Per ha)

	Unit	Enero-Diciembre		
		Existing		
		Technology	New Technology	Increments
		1 to 10	1 to 10	1 to 10
<b>Main Production</b>				
Pacú-V	Kg	700	2.000	1.300
Pacú-E	Kg	2.380	6.800	4.420
<b>Operating</b>				
<b>Inputs</b>				
A-Pacú	Unidad	10.000	11.000	1.000
Alimento-C	Kg	3.937,5	-	-3.937,5
Alimento-A	Kg	-	7.500	7.500
Abono Orgánico	Kg	4.500	9.000	4.500
Sulfato de Amonio	Kg	-	900	900
Superfosfato Triple	Kg	-	900	900
<b>Labor</b>				
MO-Enero	Jornal	8	14	6
MO-Febrero	Jornal	8	14	6
MO-Marzo	Jornal	8	14	6
MO-Abril	Jornal	8	14	6
MO-Mayo	Jornal	8	14	6
MO-Junio	Jornal	8	14	6
MO-Julio	Jornal	8	14	6
MO-Agosto	Jornal	8	14	6
MO-Setiembre	Jornal	8	14	6
MO-October	Jornal	8	14	6
MO-Noviembre	Jornal	8	14	6
MO-Diciembre	Jornal	14	20	6

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 PACU NT-3  
 FINANCIAL BUDGET  
 (In Pesos Per ha)

	Enero-Diciembre		
	Existing Technology	New Technology	Increments
	1 to 10	1 to 10	1 to 10
<b>Revenue</b>			
Pacú-V	2.800,0	8.000,0	5.200,0
Pacú-E	14.280,0	40.800,0	26.520,0
<b>Sub-total Revenue</b>	<b>17.080,0</b>	<b>48.800,0</b>	<b>31.720,0</b>
<b>Input costs</b>			
A-Pacú	2.000,0	2.200,0	200,0
Alimento-C	1.968,8	-	-1.968,8
Alimento-A	-	6.000,0	6.000,0
Abono Orgánico	45,0	90,0	45,0
Sulfato de Amonio	-	1.377,0	1.377,0
Superfosfato Triple	-	1.386,0	1.386,0
<b>Sub-total Input costs</b>	<b>4.013,8</b>	<b>11.053,0</b>	<b>7.039,3</b>
<b>Income (Before Labor Costs)</b>	<b>13.066,3</b>	<b>37.747,0</b>	<b>24.680,8</b>
<b>Labor costs</b>			
MO-Enero	108,8	190,4	81,6
MO-Febrero	108,8	190,4	81,6
MO-Marzo	108,8	190,4	81,6
MO-Abril	108,8	190,4	81,6
MO-Mayo	108,8	190,4	81,6
MO-Junio	108,8	190,4	81,6
MO-Julio	108,8	190,4	81,6
MO-Agosto	108,8	190,4	81,6
MO-Setiembre	108,8	190,4	81,6
MO-October	108,8	190,4	81,6
MO-Noviembre	108,8	190,4	81,6
MO-Diciembre	190,4	272,0	81,6
<b>Sub-total Labor costs</b>	<b>1.387,2</b>	<b>2.366,4</b>	<b>979,2</b>
<b>Income (After Labor Costs)</b>	<b>11.679,1</b>	<b>35.380,6</b>	<b>23.701,6</b>

Income Before Labor: IRR = None, NPV = 139,451.74

Income After Labor: IRR = None, NPV = 133,919.04

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 TILAPIA NT-2  
 YIELDS AND INPUTS  
 (Per ha)

		Enero-Diciembre					
		Existing Technology			Increments		
		1 to 10	New Technology		1	2 to 10	
Unit	Unit		1	2 to 10			
<b>Main Production</b>							
	Tilapia-V	Kg	120	240	540	120	420
	Tilapia - E	Kg	408	816	1.836	408	1.428
<b>Operating Inputs</b>							
	A-Tilapia	Unidad	10.000	5.500	5.500	-4.500	-4.500
	Alimento-C	Kg	506	-	-	-506	-506
	Alimento-B	Kg	-	3.038	3.038	3.038	3.038
	Abono Orgánico	Kg	4.500	9.000	9.000	4.500	4.500
	Sulfato de Amonio	Kg	-	900	900	900	900
	Superfosfato Triple	Kg	-	900	900	900	900
<b>Labor</b>							
	MO-Enero	Jornal	8	14	14	6	6
	MO-Febrero	Jornal	8	14	14	6	6
	MO-Marzo	Jornal	8	14	14	6	6
	MO-Abril	Jornal	8	14	14	6	6
	MO-Mayo	Jornal	8	14	14	6	6
	MO-Junio	Jornal	8	14	14	6	6
	MO-Julio	Jornal	8	14	14	6	6
	MO-Agosto	Jornal	8	14	14	6	6
	MO-Setiembre	Jornal	8	14	14	6	6
	MO-October	Jornal	8	14	14	6	6
	MO-Noviembre	Jornal	8	14	14	6	6
	MO-Diciembre	Jornal	14	20	20	6	6

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 TILAPIA NT-2  
 FINANCIAL BUDGET  
 (In Pesos Per ha)

	Enero-Diciembre				
	Existing Technology	New Technology		Increments	
	1 to 10	1	2 to 10	1	2 to 10
<b>Revenue</b>					
Tilapia-V	360,0	720,0	1.620,0	360,0	1.260,0
Tilapia - E	1.836,0	3.672,0	8.262,0	1.836,0	6.426,0
<b>Sub-total Revenue</b>	<b>2.196,0</b>	<b>4.392,0</b>	<b>9.882,0</b>	<b>2.196,0</b>	<b>7.686,0</b>
<b>Input costs</b>					
A-Tilapia	1.500,0	825,0	825,0	-675,0	-675,0
Alimento-C	253,0	-	-	-253,0	-253,0
Alimento-B	-	1.822,8	1.822,8	1.822,8	1.822,8
Abono Orgánico	45,0	90,0	90,0	45,0	45,0
Sulfato de Amonio	-	1.377,0	1.377,0	1.377,0	1.377,0
Superfosfato Triple	-	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0
<b>Sub-total Input costs</b>	<b>1.798,0</b>	<b>5.500,8</b>	<b>5.500,8</b>	<b>3.702,8</b>	<b>3.702,8</b>
<b>Income (Before Labor Costs)</b>	<b>398,0</b>	<b>-1.108,8</b>	<b>4.381,2</b>	<b>-1.506,8</b>	<b>3.983,2</b>
<b>Labor costs</b>					
MO-Enero	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Febrero	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Marzo	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Abril	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Mayo	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Junio	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Julio	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Agosto	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Setiembre	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-October	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Noviembre	108,8	190,4	190,4	81,6	81,6
MO-Diciembre	190,4	272,0	272,0	81,6	81,6
<b>Sub-total Labor costs</b>	<b>1.387,2</b>	<b>2.366,4</b>	<b>2.366,4</b>	<b>979,2</b>	<b>979,2</b>
<b>Income (After Labor Costs)</b>	<b>-989,2</b>	<b>-3.475,2</b>	<b>2.014,8</b>	<b>-2.486,0</b>	<b>3.004,0</b>

Income Before Labor: IRR = None, NPV = 17,604.18

Income After Labor: IRR = None, NPV = 12,071.48

**PROVINCIA DE MISIONES**  
**COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA**  
**TILAPIA NT-3**  
**YIELDS AND INPUTS**  
 (Per ha)

	Unit	Enero-Diciembre		
		Existing		
		Technology 1 to 10	New Technology 1 to 10	Increments 1 to 10
<b>Main Production</b>				
Tilapia-V	Kg	540	1.108	568
Tilapia - E	Kg	1.836	3.770	1.934
<b>Operating</b>				
<b>Inputs</b>				
A-Tilapia	Unidad	10.000	11.000	1.000
Alimento-C	Kg	4.050	-	-4.050
Alimento-A	Kg	-	8.316	8.316
Abono Orgánico	Kg	4.500	9.000	4.500
Sulfato de Amonio	Kg	-	900	900
Superfosfato Triple	Kg	-	900	900
<b>Labor</b>				
MO-Enero	Jornal	8	14	6
MO-Febrero	Jornal	8	14	6
MO-Marzo	Jornal	8	14	6
MO-Abril	Jornal	8	14	6
MO-Mayo	Jornal	8	14	6
MO-Junio	Jornal	8	14	6
MO-Julio	Jornal	8	14	6
MO-Agosto	Jornal	8	14	6
MO-Setiembre	Jornal	8	14	6
MO-October	Jornal	8	14	6
MO-Noviembre	Jornal	8	14	6
MO-Diciembre	Jornal	16	24	8

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 TILAPIA NT-3  
 FINANCIAL BUDGET  
 (In Pesos Per ha)

	Enero-Diciembre		
	Existing	New	Increments
	Technology	Technology	
	1 to 10	1 to 10	1 to 10
<b>Revenue</b>			
Tilapia-V	1.620,0	3.324,0	1.704,0
Tilapia - E	8.262,0	16.965,0	8.703,0
<b>Sub-total Revenue</b>	9.882,0	20.289,0	10.407,0
<b>Input costs</b>			
A-Tilapia	1.500,0	1.650,0	150,0
Alimento-C	2.025,0	-	-2.025,0
Alimento-A	-	6.652,8	6.652,8
Abono Orgánico	45,0	90,0	45,0
Sulfato de Amonio	-	1.377,0	1.377,0
Superfosfato Triple	-	1.386,0	1.386,0
<b>Sub-total Input costs</b>	3.570,0	11.155,8	7.585,8
<b>Income (Before Labor Costs)</b>	6.312,0	9.133,2	2.821,2
<b>Labor costs</b>			
MO-Enero	108,8	190,4	81,6
MO-Febrero	108,8	190,4	81,6
MO-Marzo	108,8	190,4	81,6
MO-Abril	108,8	190,4	81,6
MO-Mayo	108,8	190,4	81,6
MO-Junio	108,8	190,4	81,6
MO-Julio	108,8	190,4	81,6
MO-Agosto	108,8	190,4	81,6
MO-Setiembre	108,8	190,4	81,6
MO-October	108,8	190,4	81,6
MO-Noviembre	108,8	190,4	81,6
MO-Diciembre	217,6	326,4	108,8
<b>Sub-total Labor costs</b>	1.414,4	2.420,8	1.006,4
<b>Income (After Labor Costs)</b>	4.897,6	6.712,4	1.814,8

Income Before Labor: IRR = None, NPV = 15,940.41

Income After Labor: IRR = None, NPV = 10,254.02

**PROVINCIA DE MISIONES**  
**COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA**  
**MODELO 01 - PRODUCCION FAMILIAR SUBSISTENCIA**  
**CROPPING PATTERNS**  
(In Units)

**Enero-Diciembre**

	Unit	Enero-Diciembre		Increments 1 to 10
		Without Project 1 to 10	With Project 1 to 10	
Cropping Intensity	Percent	0,48	0,48	-
<b>Cropping Pattern</b>				
<b>Existing Technology</b>				
CARPA COMUN	ha	0,054	-	-0,054
CARPA PLATEADA	ha	0,006	-	-0,006
CARPA HERBIVORA	ha	0,012	-	-0,012
CARPA CABEZONA	ha	0,048	-	-0,048
<b>Sub-total Existing Technology</b>		0,12	-	-0,12
<b>New Technology</b>				
CARPA COMUN	ha	-	0,054	0,054
CARPA PLATEADA	ha	-	0,006	0,006
CARPA HERBIVORA	ha	-	0,012	0,012
CARPA CABEZONA	ha	-	0,048	0,048
<b>Sub-total New Technology</b>		-	0,12	0,12
<b>Total Cropped Area</b>		0,12	0,12	-

**PROVINCIA DE MISIONES**  
**COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA**  
**MODELO 01 - PRODUCCION FAMILIAR SUBSISTENCIA**  
**PRODUCTION AND INPUTS (Detailed)**  
(In Units)

Enero-Diciembre

Unit	Without Project		With Project		Increments	
	1 to 10	1	1	2 to 10	1	2 to 10
<b>Main Production</b>						
Carpa-V	Kg	36	150	150	114	114
<b>Investment</b>						
Redes (25m)	Pesos	-	1	-	1	-
Balanza-A	Pesos	-	1	-	1	-
Recipientes Plásticos	Pesos	-	5	-	5	-
Equipo Faena 1	Pesos	-	1	-	1	-
<b>Operating</b>						
<b>Purchased Inputs</b>						
A-Carpa Común	Unidad	44,82	74,25	74,25	29,43	29,43
A-Carpa Cabezona	Unidad	39,84	66	66	26,16	26,16
A-Carpa Plateada	Unidad	4,98	8,25	8,25	3,27	3,27
A-Carpa Herbívora	Unidad	9,96	16,5	16,5	6,54	6,54
Alimento-C	Kg	-	56,25	56,25	56,25	56,25
Abono Orgánico	Kg	540	1.080	1.080	540	540
<b>Labor</b>						
MO-Enero	Jornal	0,72	1,56	1,56	0,84	0,84
MO-Febrero	Jornal	0,72	1,56	1,56	0,84	0,84
MO-Marzo	Jornal	0,72	1,56	1,56	0,84	0,84
MO-Abril	Jornal	0,72	1,56	1,56	0,84	0,84
MO-Mayo	Jornal	0,72	1,56	1,56	0,84	0,84
MO-Junio	Jornal	0,72	1,56	1,56	0,84	0,84
MO-Julio	Jornal	0,72	1,56	1,56	0,84	0,84
MO-Agosto	Jornal	0,72	1,56	1,56	0,84	0,84
MO-Setiembre	Jornal	0,72	1,56	1,56	0,84	0,84
MO-October	Jornal	0,72	1,56	1,56	0,84	0,84
MO-Noviembre	Jornal	0,72	1,56	1,56	0,84	0,84
MO-Diciembre	Jornal	1,2	2,28	2,28	1,08	1,08

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 MODELO 01 - PRODUCCION FAMILIAR SUBSISTENCIA  
 LABOR BUDGET  
 (In Units)

Unit	Enero-Diciembre			
	Without	With	Increments	
	Project	Project		
	1 to 10	1 to 10	1 to 10	
<b>Labor Requirements</b>				
MO-Enero	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Febrero	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Marzo	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Abril	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Mayo	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Junio	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Julio	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Agosto	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Setiembre	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-October	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Noviembre	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Diciembre	Jornal	1,2	2,28	1,08
<b>Sub-Total Labor Requirements</b>		9,12	19,44	10,32
<b>Family Labor Available</b>				
MO-Enero	Jornal	33	33	-
MO-Febrero	Jornal	33	33	-
MO-Marzo	Jornal	33	33	-
MO-Abril	Jornal	33	33	-
MO-Mayo	Jornal	33	33	-
MO-Junio	Jornal	33	33	-
MO-Julio	Jornal	33	33	-
MO-Agosto	Jornal	33	33	-
MO-Setiembre	Jornal	33	33	-
MO-October	Jornal	33	33	-
MO-Noviembre	Jornal	33	33	-
MO-Diciembre	Jornal	33	33	-
<b>Sub-Total Family Labor Available</b>		396	396	-
<b>Family Labor Use</b>				
MO-Enero	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Febrero	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Marzo	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Abril	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Mayo	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Junio	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Julio	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Agosto	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Setiembre	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-October	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Noviembre	Jornal	0,72	1,56	0,84
MO-Diciembre	Jornal	1,2	2,28	1,08
<b>Sub-Total Family Labor Use</b>		9,12	19,44	10,32
<b>Unused Family Labor</b>				
MO-Enero	Jornal	32,28	31,44	-0,84
MO-Febrero	Jornal	32,28	31,44	-0,84
MO-Marzo	Jornal	32,28	31,44	-0,84
MO-Abril	Jornal	32,28	31,44	-0,84
MO-Mayo	Jornal	32,28	31,44	-0,84
MO-Junio	Jornal	32,28	31,44	-0,84
MO-Julio	Jornal	32,28	31,44	-0,84
MO-Agosto	Jornal	32,28	31,44	-0,84
MO-Setiembre	Jornal	32,28	31,44	-0,84
MO-October	Jornal	32,28	31,44	-0,84
MO-Noviembre	Jornal	32,28	31,44	-0,84
MO-Diciembre	Jornal	31,8	30,72	-1,08
<b>Sub-Total Unused Family Labor</b>		386,88	376,56	-10,32

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 MODELO 01 - PRODUCCION FAMILIAR SUBSISTENCIA  
 FINANCIAL BUDGET (DETAILED)  
 (In Pesos)

	Enero-Diciembre								
	Without Project		With Project			Increments			
	1 to 9	10	1	2 to 9	10	1	2 to 9	10	
<b>Main Production</b>									
Carpa-V	108,0	108,0	450,0	450,0	450,0	342,0	342,0	342,0	
<b>Production Cost</b>									
<b>Investment</b>									
Redes (25m)	-	-	265,0	-	-	265,0	-	-	
Balanza-A	-	-	150,0	-	-	150,0	-	-	
Recipientes Plásticos	-	-	50,0	-	-	50,0	-	-	
Equipo Faena 1	-	-	250,0	-	-	250,0	-	-	
<b>Sub-total Investment Costs</b>	-	-	715,0	-	-	715,0	-	-	
<b>Operating</b>									
A-Carpa Comùn	6,7	6,7	11,1	11,1	11,1	4,4	4,4	4,4	
A-Carpa Cabezona	6,0	6,0	9,9	9,9	9,9	3,9	3,9	3,9	
A-Carpa Plateada	0,7	0,7	1,2	1,2	1,2	0,5	0,5	0,5	
A-Carpa Herbivora	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	1,0	1,0	1,0	
Alimento-C	-	-	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	
Abono Orgánico	5,4	5,4	10,8	10,8	10,8	5,4	5,4	5,4	
<b>Sub-total Operating Costs</b>	20,3	20,3	63,7	63,7	63,7	43,3	43,3	43,3	
<b>Sub-Total Production Cost</b>	20,3	20,3	778,7	63,7	63,7	758,3	43,3	43,3	
<b>OUTFLOWS</b>	20,3	20,3	778,7	63,7	63,7	758,3	43,3	43,3	
<b>Cash Flow Before Financing</b>	87,7	87,7	-328,7	386,3	386,3	-416,3	298,7	298,7	
<b>Financial Inflows</b>									
Transfer from Previous Period	20,3	20,3	20,3	63,7	63,7	-	43,3	43,3	
Contribution from own savings	-	-	758,3	-	-	758,3	-	-	
<b>Sub-Total Financial Inflows</b>	20,3	20,3	778,7	63,7	63,7	758,3	43,3	43,3	
<b>Financial Outflows</b>									
Transfer to Next Period	20,3	20,3	63,7	63,7	63,7	43,3	43,3	43,3	
<b>Net Financing</b>	-	-	715,0	-	-	715,0	-	-	
<b>Cash Flow After Financing</b>	87,7	87,7	386,3	386,3	386,3	298,7	298,7	298,7	
<b>Change in Net Worth</b>									
Contribution from own savings	-	-	758,3	-	-	758,3	-	-	
Residual value of									
Transfer to Next Period	-	20,3	-	-	63,7	-	-	43,3	
<b>Sub-Total Change in Net Worth</b>	-	20,3	-758,3	-	63,7	-758,3	-	43,3	
<b>Farm Family Benefits After Financing</b>	87,7	108,0	-372,0	386,3	450,0	-459,7	298,7	342,0	
<b>Returns per Family-Day of Labor</b>	9,6	11,8	-19,1	19,9	23,1	-	-	-	
<b>Incremental Returns per Incremental Family-Day of Labor</b>	-	-	-	28,9	33,1	-	-	-	

IRR = 64.3%, NPV = 1,024.39

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 MODELO 02 - PRODUCCION FAMILIAR  
 CROPPING PATTERNS  
 (In Units)

	Unit	Enero-Diciembre		Increments 1 to 10
		Without Project 1 to 10	With Project 1 to 10	
Cropping Intensity	Percent	2,44	2,44	-
Cropping Pattern				
Existing Technology				
CARPA COMUN	ha	0,16	-	-0,16
CARPA HERBIVORA	ha	0,04	-	-0,04
CARPA PLATEADA	ha	0,02	-	-0,02
CARPA CABEZONA	ha	0,14	-	-0,14
PACU	ha	0,14	-	-0,14
TILAPIA	ha	0,11	-	-0,11
<b>Sub-total Existing Technology</b>		<b>0,61</b>	<b>-</b>	<b>-0,61</b>
New Technology				
CARPA COMUN	ha	-	0,16	0,16
CARPA HERBIVORA	ha	-	0,04	0,04
CARPA PLATEADA	ha	-	0,02	0,02
CARPA CABEZONA	ha	-	0,14	0,14
PACU	ha	-	0,14	0,14
TILAPIA	ha	-	0,11	0,11
<b>Sub-total New Technology</b>		<b>-</b>	<b>0,61</b>	<b>0,61</b>
<b>Total Cropped Area</b>		<b>0,61</b>	<b>0,61</b>	<b>-</b>

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 MODELO 02 - PRODUCCION FAMILIAR  
 LABOR BUDGET  
 (In Units)

Unit	Enero-Diciembre		Increments 1 to 10	
	Without Project 1 to 10	With Project 1 to 10		
<b>Labor Requirements</b>				
MO-Enero	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Febrero	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Marzo	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Abril	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Mayo	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Junio	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Julio	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Agosto	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Setiembre	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-October	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Noviembre	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Diciembre	Jornal	8,54	12,2	3,66
<b>Sub-Total Labor Requirements</b>		62,22	106,14	43,92
<b>Family Labor Available</b>				
MO-Enero	Jornal	11	11	-
MO-Febrero	Jornal	11	11	-
MO-Marzo	Jornal	11	11	-
MO-Abril	Jornal	11	11	-
MO-Mayo	Jornal	11	11	-
MO-Junio	Jornal	11	11	-
MO-Julio	Jornal	11	11	-
MO-Agosto	Jornal	11	11	-
MO-Setiembre	Jornal	11	11	-
MO-October	Jornal	11	11	-
MO-Noviembre	Jornal	11	11	-
MO-Diciembre	Jornal	11	11	-
<b>Sub-Total Family Labor Available</b>		132	132	-
<b>Hired Labor</b>				
MO-Diciembre	Jornal	-	1,2	1,2
<b>Family Labor Use</b>				
MO-Enero	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Febrero	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Marzo	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Abril	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Mayo	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Junio	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Julio	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Agosto	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Setiembre	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-October	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Noviembre	Jornal	4,88	8,54	3,66
MO-Diciembre	Jornal	8,54	11	2,46
<b>Sub-Total Family Labor Use</b>		62,22	104,94	42,72
<b>Unused Family Labor</b>				
MO-Enero	Jornal	6,12	2,46	-3,66
MO-Febrero	Jornal	6,12	2,46	-3,66
MO-Marzo	Jornal	6,12	2,46	-3,66
MO-Abril	Jornal	6,12	2,46	-3,66
MO-Mayo	Jornal	6,12	2,46	-3,66
MO-Junio	Jornal	6,12	2,46	-3,66
MO-Julio	Jornal	6,12	2,46	-3,66
MO-Agosto	Jornal	6,12	2,46	-3,66
MO-Setiembre	Jornal	6,12	2,46	-3,66
MO-October	Jornal	6,12	2,46	-3,66
MO-Noviembre	Jornal	6,12	2,46	-3,66
MO-Diciembre	Jornal	2,46	-	-2,46
<b>Sub-Total Unused Family Labor</b>		69,78	27,06	-42,72

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 MODELO 02 - PRODUCCION FAMILIAR  
 PRODUCTION AND INPUTS (Detailed)  
 (In Units)

Enero-Diciembre

	Unit	Without Project		With Project		Increments	
		1 to 10	1	2 to 10	1	2 to 10	
<b>Main Production</b>							
Carpa-V	Kg	43,2	180	296	136,8	252,8	
Carpa-E	Kg	146,88	612	1.006,4	465,12	859,52	
Pacú-V	Kg	16,8	70	112	53,2	95,2	
Pacú-E	Kg	57,12	238	380,8	180,88	323,68	
Tilapia-V	Kg	13,2	26,4	59,4	13,2	46,2	
Tilapia - E	Kg	44,88	89,76	201,96	44,88	157,08	
<b>Investment</b>							
Redes (25m)	Pesos	-	2	-	2	-	
Balanza-B	Pesos	-	1	-	1	-	
Cajones Plásticos	Pesos	-	10	-	10	-	
Freezer	Pesos	-	1	-	1	-	
Equipo Faena 2	Pesos	-	1	-	1	-	
<b>Operating</b>							
<b>Purchased Inputs</b>							
A-Tilapia	Unidad	1.100	605	605	-495	-495	
A-Carpa Común	Unidad	400	880	880	480	480	
A-Carpa Cabezona	Unidad	350	770	770	420	420	
A-Carpa Plateada	Unidad	50	110	110	60	60	
A-Carpa Herbivora	Unidad	100	220	220	120	120	
A-Pacú	Unidad	700	770	770	70	70	
Alimento-B	Kg	-	3.409,18	3.409,18	3.409,18	3.409,18	
Alimento-C	Kg	243,16	-	-	-243,16	-243,16	
Superfosfato Triple	Kg	-	387	387	387	387	
Sulfato de Amonio	Kg	-	387	387	387	387	
Abono Orgánico	Kg	2.475	8.730	8.730	6.255	6.255	
<b>Labor</b>							
MO-Enero	Jornal	4,88	8,54	8,54	3,66	3,66	
MO-Febrero	Jornal	4,88	8,54	8,54	3,66	3,66	
MO-Marzo	Jornal	4,88	8,54	8,54	3,66	3,66	
MO-Abril	Jornal	4,88	8,54	8,54	3,66	3,66	
MO-Mayo	Jornal	4,88	8,54	8,54	3,66	3,66	
MO-Junio	Jornal	4,88	8,54	8,54	3,66	3,66	
MO-Julio	Jornal	4,88	8,54	8,54	3,66	3,66	
MO-Agosto	Jornal	4,88	8,54	8,54	3,66	3,66	
MO-Setiembre	Jornal	4,88	8,54	8,54	3,66	3,66	
MO-October	Jornal	4,88	8,54	8,54	3,66	3,66	
MO-Noviembre	Jornal	4,88	8,54	8,54	3,66	3,66	
MO-Diciembre	Jornal	8,54	12,2	12,2	3,66	3,66	

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 MODELO 02 - PRODUCCION FAMILIAR  
 FINANCIAL BUDGET (DETAILED)  
 (In Pesos)

	Enero-Diciembre							
	Without Project		With Project			Increments		
	1 to 9	10	1	2 to 9	10	1	2 to 9	10
<b>Main Production</b>								
Carpa-V	129,6	129,6	540,0	888,0	888,0	410,4	758,4	758,4
Carpa-E	587,5	587,5	2.448,0	4.025,6	4.025,6	1.860,5	3.438,1	3.438,1
Pacú-V	67,2	67,2	280,0	448,0	448,0	212,8	380,8	380,8
Pacú-E	342,7	342,7	1.428,0	2.284,8	2.284,8	1.085,3	1.942,1	1.942,1
Tilapia-V	39,6	39,6	79,2	178,2	178,2	39,6	138,6	138,6
Tilapia - E	202,0	202,0	403,9	908,8	908,8	202,0	706,9	706,9
<b>Sub-total Main Production</b>	<b>1.368,6</b>	<b>1.368,6</b>	<b>5.179,1</b>	<b>8.733,4</b>	<b>8.733,4</b>	<b>3.810,5</b>	<b>7.364,8</b>	<b>7.364,8</b>
<b>Production Cost</b>								
<b>Investment</b>								
Redes (25m)	-	-	530,0	-	-	530,0	-	-
Balanza-B	-	-	650,0	-	-	650,0	-	-
Cajones Plásticos	-	-	300,0	-	-	300,0	-	-
Freezer	-	-	900,0	-	-	900,0	-	-
Equipo Faena 2	-	-	800,0	-	-	800,0	-	-
<b>Sub-total Investment Costs</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3.180,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3.180,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Operating</b>								
<b>Purchased Inputs</b>								
A-Tilapia	165,0	165,0	90,8	90,8	90,8	-74,3	-74,3	-74,3
A-Carpa Común	60,0	60,0	132,0	132,0	132,0	72,0	72,0	72,0
A-Carpa Cabezona	52,5	52,5	115,5	115,5	115,5	63,0	63,0	63,0
A-Carpa Plateada	7,5	7,5	16,5	16,5	16,5	9,0	9,0	9,0
A-Carpa Herbívora	15,0	15,0	33,0	33,0	33,0	18,0	18,0	18,0
A-Pacú	140,0	140,0	154,0	154,0	154,0	14,0	14,0	14,0
Alimento-B	-	-	2.045,5	2.045,5	2.045,5	2.045,5	2.045,5	2.045,5
Alimento-C	121,6	121,6	-	-	-	-121,6	-121,6	-121,6
Superfosfato Triple	-	-	596,0	596,0	596,0	596,0	596,0	596,0
Sulfato de Amonio	-	-	592,1	592,1	592,1	592,1	592,1	592,1
Abono Orgánico	24,8	24,8	87,3	87,3	87,3	62,6	62,6	62,6
<b>Sub-Total Purchased Inputs</b>	<b>586,3</b>	<b>586,3</b>	<b>3.862,6</b>	<b>3.862,6</b>	<b>3.862,6</b>	<b>3.276,3</b>	<b>3.276,3</b>	<b>3.276,3</b>
<b>Hired Labor</b>								
MO-Diciembre	-	-	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
<b>Sub-total Operating Costs</b>	<b>586,3</b>	<b>586,3</b>	<b>3.879,0</b>	<b>3.879,0</b>	<b>3.879,0</b>	<b>3.292,6</b>	<b>3.292,6</b>	<b>3.292,6</b>
<b>Sub-Total Production Cost</b>	<b>586,3</b>	<b>586,3</b>	<b>7.059,0</b>	<b>3.879,0</b>	<b>3.879,0</b>	<b>6.472,6</b>	<b>3.292,6</b>	<b>3.292,6</b>
<b>Other Costs</b>								
Mantenimiento	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Electricidad	50,0	50,0	260,0	260,0	260,0	210,0	210,0	210,0
<b>Sub-Total Other Costs</b>	<b>50,0</b>	<b>50,0</b>	<b>360,0</b>	<b>360,0</b>	<b>360,0</b>	<b>310,0</b>	<b>310,0</b>	<b>310,0</b>
<b>OUTFLOWS</b>	<b>636,3</b>	<b>636,3</b>	<b>7.419,0</b>	<b>4.239,0</b>	<b>4.239,0</b>	<b>6.782,6</b>	<b>3.602,6</b>	<b>3.602,6</b>
<b>Cash Flow Before Financing</b>	<b>732,3</b>	<b>732,3</b>	<b>-2.239,8</b>	<b>4.494,5</b>	<b>4.494,5</b>	<b>-2.972,1</b>	<b>3.762,2</b>	<b>3.762,2</b>
<b>Financial Inflows</b>								
Transfer from Previous Period	586,3	586,3	586,3	3.879,0	3.879,0	-	3.292,6	3.292,6
Contribution from own savings	-	-	6.472,6	-	-	6.472,6	-	-
<b>Sub-Total Financial Inflows</b>	<b>586,3</b>	<b>586,3</b>	<b>7.059,0</b>	<b>3.879,0</b>	<b>3.879,0</b>	<b>6.472,6</b>	<b>3.292,6</b>	<b>3.292,6</b>
<b>Financial Outflows</b>								
Transfer to Next Period	586,3	586,3	3.879,0	3.879,0	3.879,0	3.292,6	3.292,6	3.292,6
<b>Net Financing</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3.180,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3.180,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Cash Flow After Financing</b>	<b>732,3</b>	<b>732,3</b>	<b>940,2</b>	<b>4.494,5</b>	<b>4.494,5</b>	<b>207,9</b>	<b>3.762,2</b>	<b>3.762,2</b>
<b>Change in Net Worth</b>								
Contribution from own savings	-	-	6.472,6	-	-	6.472,6	-	-
Residual value of								
Transfer to Next Period	-	586,3	-	-	3.879,0	-	-	3.292,6
<b>Sub-Total Change in Net Worth</b>	<b>-</b>	<b>586,3</b>	<b>-6.472,6</b>	<b>-</b>	<b>3.879,0</b>	<b>-6.472,6</b>	<b>-</b>	<b>3.292,6</b>
<b>Farm Family Benefits After Financing</b>	<b>732,3</b>	<b>1.318,6</b>	<b>-5.532,5</b>	<b>4.494,5</b>	<b>8.373,4</b>	<b>-6.264,8</b>	<b>3.762,2</b>	<b>7.054,8</b>
<b>Returns per Family-Day of Labor</b>	<b>11,8</b>	<b>21,2</b>	<b>-52,7</b>	<b>42,8</b>	<b>79,8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Incremental Returns per Incremental Family-Day of Labor</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>88,1</b>	<b>165,1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

IRR = 59.6%, NPV = 13.364.69

**PROVINCIA DE MISIONES**  
**COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA**  
**MODELO 03 - PRODUCCION EMPRESARIAL**  
**CROPPING PATTERNS**  
(In Units)

	Unit	Enero-Diciembre		
		Without	With	Increments
		Project	Project	
	1 to 10	1 to 10	1 to 10	
Cropping Intensity	Percent	0,39	0,39	-
<b>Cropping Pattern</b>				
<b>Existing Technology</b>				
CARPA COMUN	ha	0,85	-	-0,85
CARPA HERBIVORA	ha	0,19	-	-0,19
CARPA PLATEADA	ha	0,09	-	-0,09
CARPA CABEZONA	ha	0,75	-	-0,75
PACU	ha	0,77	-	-0,77
TILAPIA	ha	0,59	-	-0,59
<b>Sub-total Existing Technology</b>		<b>3,24</b>	<b>-</b>	<b>-3,24</b>
<b>New Technology</b>				
CARPA COMUN	ha	-	0,85	0,85
CARPA HERBIVORA	ha	-	0,19	0,19
CARPA PLATEADA	ha	-	0,09	0,09
CARPA CABEZONA	ha	-	0,75	0,75
PACU	ha	-	0,77	0,77
TILAPIA	ha	-	0,59	0,59
<b>Sub-total New Technology</b>		<b>-</b>	<b>3,24</b>	<b>3,24</b>
<b>Total Cropped Area</b>		<b>3,24</b>	<b>3,24</b>	<b>-</b>

**PROVINCIA DE MISIONES**  
**COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA**  
**MODELO 03 - PRODUCCION EMPRESARIAL**  
**LABOR BUDGET**  
(In Units)

**Enero-Diciembre**

Unit		Without		Increments
		Project	Project	
		1 to 10	1 to 10	1 to 10
<b>Labor Requirements</b>				
MO-Enero	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-Febrero	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-Marzo	Jornal	26,72	46,76	20,04
MO-Abril	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-Mayo	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-Junio	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-Julio	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-Agosto	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-Setiembre	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-October	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-Noviembre	Jornal	27,44	47,26	19,82
MO-Diciembre	Jornal	45,56	68,22	22,66
<b>Sub-Total Labor Requirements</b>		333	570,48	237,48
<b>Hired Labor</b>				
MO-Enero	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-Febrero	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-Marzo	Jornal	26,72	46,76	20,04
MO-Abril	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-Mayo	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-Junio	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-Julio	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-Agosto	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-Setiembre	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-October	Jornal	25,92	45,36	19,44
MO-Noviembre	Jornal	27,44	47,26	19,82
MO-Diciembre	Jornal	45,56	68,22	22,66
<b>Sub-Total Hired Labor</b>		333	570,48	237,48

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 MODELO 03 - PRODUCCION EMPRESARIAL  
 PRODUCTION AND INPUTS (Detailed)  
 (In Units)

		Enero-Diciembre				
		Without Project	With Project	Increments		
Unit		1 to 10	1	2 to 10	1	2 to 10
<b>Main Production</b>						
Carpa-V	Kg	1.316	3.760	3.760	2.444	2.444
Carpa-E	Kg	4.474,4	12.784	12.784	8.309,6	8.309,6
Pacú-V	Kg	539	1.540	1.540	1.001	1.001
Pacú-E	Kg	1.832,6	5.236	5.236	3.403,4	3.403,4
Tilapia-V	Kg	318,6	653,72	653,72	335,12	335,12
Tilapia - E	Kg	1.083,24	2.224,3	2.224,3	1.141,06	1.141,06
<b>Investment</b>						
Redes (30 m)	Pesos	-	3	-	3	-
Balanza-C	Pesos	-	1	-	1	-
Cajones Plásticos	Pesos	-	30	-	30	-
Freezer	Pesos	-	3	-	3	-
Galpón/Depósito	Pesos	-	1	-	1	-
Sala Faena	Pesos	-	1	-	1	-
Equipo Faena 3	Pesos	-	1	-	1	-
<b>Operating</b>						
<b>Purchased Inputs</b>						
A-Tilapia	Unidad	5.900	6.490	6.490	590	590
A-Carpa Común	Unidad	8.500	9.350	9.350	850	850
A-Carpa Cabezona	Unidad	7.500	8.250	8.250	750	750
A-Carpa Plateada	Unidad	900	990	990	90	90
A-Carpa Herbivora	Unidad	1.900	2.090	2.090	190	190
A-Pacú	Unidad	7.700	8.470	8.470	770	770
Alimento-A	Kg	-	10.681,44	10.681,44	10.681,44	10.681,44
Alimento-B	Kg	-	28.200	28.200	28.200	28.200
Alimento-C	Kg	26.571,375	-	-	-26.571,375	-26.571,375
Superfosfato Triple	Kg	-	2.916	2.916	2.916	2.916
Sulfato de Amonio	Kg	-	2.916	2.916	2.916	2.916
Abono Orgánico	Kg	23.040	46.080	46.080	23.040	23.040
<b>Labor</b>						
MO-Enero	Jornal	25,92	45,36	45,36	19,44	19,44
MO-Febrero	Jornal	25,92	45,36	45,36	19,44	19,44
MO-Marzo	Jornal	26,72	46,76	46,76	20,04	20,04
MO-Abril	Jornal	25,92	45,36	45,36	19,44	19,44
MO-Mayo	Jornal	25,92	45,36	45,36	19,44	19,44
MO-Junio	Jornal	25,92	45,36	45,36	19,44	19,44
MO-Julio	Jornal	25,92	45,36	45,36	19,44	19,44
MO-Agosto	Jornal	25,92	45,36	45,36	19,44	19,44
MO-Setiembre	Jornal	25,92	45,36	45,36	19,44	19,44
MO-October	Jornal	25,92	45,36	45,36	19,44	19,44
MO-Noviembre	Jornal	27,44	47,26	47,26	19,82	19,82
MO-Diciembre	Jornal	45,56	68,22	68,22	22,66	22,66

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 MODELO 03 - PRODUCCION EMPRESARIAL  
**FINANCIAL BUDGET (DETAILED)**  
 (In Pesos)

	Enero-Diciembre								
	Without Project		With Project					Increments	
	1 to 9	10	1	2 to 9	10	1	2 to 9	10	
<b>Main Production</b>									
Carpa-V	3.948,0	3.948,0	11.280,0	11.280,0	11.280,0	7.332,0	7.332,0	7.332,0	
Carpa-E	17.897,6	17.897,6	51.136,0	51.136,0	51.136,0	33.238,4	33.238,4	33.238,4	
Pacú-V	2.156,0	2.156,0	6.160,0	6.160,0	6.160,0	4.004,0	4.004,0	4.004,0	
Pacú-E	10.995,6	10.995,6	31.416,0	31.416,0	31.416,0	20.420,4	20.420,4	20.420,4	
Tilapia-V	955,8	955,8	1.961,2	1.961,2	1.961,2	1.005,4	1.005,4	1.005,4	
Tilapia - E	4.874,6	4.874,6	10.009,4	10.009,4	10.009,4	5.134,8	5.134,8	5.134,8	
<b>Sub-total Main Production</b>	<b>40.827,6</b>	<b>40.827,6</b>	<b>111.962,5</b>	<b>111.962,5</b>	<b>111.962,5</b>	<b>71.134,9</b>	<b>71.134,9</b>	<b>71.134,9</b>	
<b>Production Cost</b>									
<b>Investment</b>									
Redes (30 m)	-	-	1.005,0	-	-	1.005,0	-	-	
Balanza-C	-	-	1.200,0	-	-	1.200,0	-	-	
Cajones Plásticos	-	-	900,0	-	-	900,0	-	-	
Freezer	-	-	2.700,0	-	-	2.700,0	-	-	
Galpón/Depósito	-	-	1.500,0	-	-	1.500,0	-	-	
Sala Faena	-	-	3.800,0	-	-	3.800,0	-	-	
Equipo Faena 3	-	-	1.600,0	-	-	1.600,0	-	-	
<b>Sub-total Investment Costs</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12.705,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12.705,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>Operating</b>									
<b>Purchased Inputs</b>									
A-Tilapia	885,0	885,0	973,5	973,5	973,5	88,5	88,5	88,5	
A-Carpa Común	1.275,0	1.275,0	1.402,5	1.402,5	1.402,5	127,5	127,5	127,5	
A-Carpa Cabezona	1.125,0	1.125,0	1.237,5	1.237,5	1.237,5	112,5	112,5	112,5	
A-Carpa Plateada	135,0	135,0	148,5	148,5	148,5	13,5	13,5	13,5	
A-Carpa Herbívora	285,0	285,0	313,5	313,5	313,5	28,5	28,5	28,5	
A-Pacú	1.540,0	1.540,0	1.694,0	1.694,0	1.694,0	154,0	154,0	154,0	
Alimento-A	-	-	8.545,2	8.545,2	8.545,2	8.545,2	8.545,2	8.545,2	
Alimento-B	-	-	16.920,0	16.920,0	16.920,0	16.920,0	16.920,0	16.920,0	
Alimento-C	13.285,7	13.285,7	-	-	-	-13.285,7	-13.285,7	-13.285,7	
Superfosfato Triple	-	-	4.490,6	4.490,6	4.490,6	4.490,6	4.490,6	4.490,6	
Sulfato de Amonio	-	-	4.461,5	4.461,5	4.461,5	4.461,5	4.461,5	4.461,5	
Abono Orgánico	230,4	230,4	460,8	460,8	460,8	230,4	230,4	230,4	
<b>Sub-Total Purchased Inputs</b>	<b>18.761,1</b>	<b>18.761,1</b>	<b>40.647,6</b>	<b>40.647,6</b>	<b>40.647,6</b>	<b>21.886,5</b>	<b>21.886,5</b>	<b>21.886,5</b>	
<b>Hired Labor</b>									
MO-Enero	352,5	352,5	616,9	616,9	616,9	264,4	264,4	264,4	
MO-Febrero	352,5	352,5	616,9	616,9	616,9	264,4	264,4	264,4	
MO-Marzo	363,4	363,4	635,9	635,9	635,9	272,5	272,5	272,5	
MO-Abril	352,5	352,5	616,9	616,9	616,9	264,4	264,4	264,4	
MO-Mayo	352,5	352,5	616,9	616,9	616,9	264,4	264,4	264,4	
MO-Junio	352,5	352,5	616,9	616,9	616,9	264,4	264,4	264,4	
MO-Julio	352,5	352,5	616,9	616,9	616,9	264,4	264,4	264,4	
MO-Agosto	352,5	352,5	616,9	616,9	616,9	264,4	264,4	264,4	
MO-Setiembre	352,5	352,5	616,9	616,9	616,9	264,4	264,4	264,4	
MO-October	352,5	352,5	616,9	616,9	616,9	264,4	264,4	264,4	
MO-Noviembre	373,2	373,2	642,7	642,7	642,7	269,6	269,6	269,6	
MO-Diciembre	619,6	619,6	927,8	927,8	927,8	308,2	308,2	308,2	
<b>Sub-Total Hired Labor</b>	<b>4.528,8</b>	<b>4.528,8</b>	<b>7.758,5</b>	<b>7.758,5</b>	<b>7.758,5</b>	<b>3.229,7</b>	<b>3.229,7</b>	<b>3.229,7</b>	
<b>Sub-total Operating Costs</b>	<b>23.289,9</b>	<b>23.289,9</b>	<b>48.406,1</b>	<b>48.406,1</b>	<b>48.406,1</b>	<b>25.116,2</b>	<b>25.116,2</b>	<b>25.116,2</b>	
<b>Sub-Total Production Cost</b>	<b>23.289,9</b>	<b>23.289,9</b>	<b>61.111,1</b>	<b>48.406,1</b>	<b>48.406,1</b>	<b>37.821,2</b>	<b>25.116,2</b>	<b>25.116,2</b>	
<b>Other Costs</b>									
Mantenimiento	320,0	320,0	320,0	320,0	320,0	-	-	-	
Electricidad	900,0	900,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	900,0	900,0	900,0	
<b>Sub-Total Other Costs</b>	<b>1.220,0</b>	<b>1.220,0</b>	<b>2.120,0</b>	<b>2.120,0</b>	<b>2.120,0</b>	<b>900,0</b>	<b>900,0</b>	<b>900,0</b>	
<b>OUTFLOWS</b>	<b>24.509,9</b>	<b>24.509,9</b>	<b>63.231,1</b>	<b>50.526,1</b>	<b>50.526,1</b>	<b>38.721,2</b>	<b>26.016,2</b>	<b>26.016,2</b>	
<b>Cash Flow Before Financing</b>	<b>16.317,7</b>	<b>16.317,7</b>	<b>48.731,4</b>	<b>61.436,4</b>	<b>61.436,4</b>	<b>32.413,7</b>	<b>45.118,7</b>	<b>45.118,7</b>	
<b>Financial Inflows</b>									
Transfer from Previous Period	23.289,9	23.289,9	23.289,9	48.406,1	48.406,1	-	25.116,2	25.116,2	
Contribution from own savings	-	-	37.821,2	-	-	37.821,2	-	-	
<b>Sub-Total Financial Inflows</b>	<b>23.289,9</b>	<b>23.289,9</b>	<b>61.111,1</b>	<b>48.406,1</b>	<b>48.406,1</b>	<b>37.821,2</b>	<b>25.116,2</b>	<b>25.116,2</b>	
<b>Financial Outflows</b>									
Transfer to Next Period	23.289,9	23.289,9	48.406,1	48.406,1	48.406,1	25.116,2	25.116,2	25.116,2	
<b>Net Financing</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12.705,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12.705,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>Cash Flow After Financing</b>	<b>16.317,7</b>	<b>16.317,7</b>	<b>61.436,4</b>	<b>61.436,4</b>	<b>61.436,4</b>	<b>45.118,7</b>	<b>45.118,7</b>	<b>45.118,7</b>	
<b>Change in Net Worth</b>									
Contribution from own savings	-	-	37.821,2	-	-	37.821,2	-	-	
Residual value of	-	23.289,9	-	-	48.406,1	-	-	25.116,2	
Transfer to Next Period	-	23.289,9	-37.821,2	-	48.406,1	-37.821,2	-	25.116,2	
<b>Sub-Total Change in Net Worth</b>	<b>-</b>	<b>23.289,9</b>	<b>-37.821,2</b>	<b>-</b>	<b>48.406,1</b>	<b>-37.821,2</b>	<b>-</b>	<b>25.116,2</b>	
<b>Farm Family Benefits After Financi</b>	<b>16.317,7</b>	<b>39.607,6</b>	<b>23.615,2</b>	<b>61.436,4</b>	<b>109.842,5</b>	<b>7.297,5</b>	<b>45.118,7</b>	<b>70.234,9</b>	

**ANEXO III**  
**EVALUACION FINANCIERA DE LOS MODELOS**  
**DE PRODUCCION**

**EVALUACION ECONOMICA DE LA**  
**PISCICULTURA EN MISIONES**

## **INDICE**

### **I. EVALUACION FINANCIERA**

1. Precios financieros de productos e insumos
2. Precios económicos de productos e insumos
3. Modelo 01. Composición del cultivo
4. Modelo 01. Balance de mano de obra
5. Modelo 01. Productos e Insumos
6. Modelo 01. Presupuesto financiero
7. Modelo 02. Composición del cultivo
8. Modelo 02. Balance de mano de obra
9. Modelo 02. Productos e Insumos
10. Modelo 02. Presupuesto financiero
11. Modelo 01. Composición del cultivo
12. Modelo 03. Balance de mano de obra
13. Modelo 03. Productos e Insumos
14. Modelo 03. Presupuesto financiero
15. Distribución de productores por modelos
16. Superficie cultivada por especies
17. Balance de mano de obra
18. Productos e Insumos
19. Evaluación financiera de la piscicultura
20. Evaluación económica de la piscicultura

INICIA DE MISIONES  
COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
FINANCIAL PRICES  
(In Pesos)

	Unit	Enero-Diciembre 2003 to 2012
<b>Outputs</b>		
Carpa-V /a	Kg	3,00
Carpa-E /b	Kg	4,00
Carpa-F /c	Kg	6,00
Carpa-P /d	Kg	5,00
Pacú-V	Kg	4,00
Pacú-E	Kg	6,00
Pacú-F	Kg	12,00
Tilapia-V	Kg	3,00
Tilapia - E	Kg	4,50
Tilapia - F	Kg	9,00
<b>Inputs</b>		
<b>Alevinos</b>		
A-Tilapia	Unidad	0,15
A-Carpa Común	Unidad	0,15
A-Carpa Cabezona	Unidad	0,15
A-Carpa Plateada	Unidad	0,15
A-Carpa Herbívora	Unidad	0,15
A-Pacú	Unidad	0,20
<b>Allimentos</b>		
Alimento-A	Kg	0,80
Alimento-B	Kg	0,60
Alimento-C	Kg	0,50
<b>Fertilizantes</b>		
Superfosfato Triple	Kg	1,54
Sulfato de Amonio	Kg	1,53
Abono Orgánico	Kg	0,01
<b>Inversiones</b>		
Estanques	m2	2,60
Encalado	m2	0,06
Redes (25m)	Pesos	265,00
Redes (30 m)	Pesos	335,00
Balanza-A	Pesos	150,00
Balanza-B	Pesos	650,00
Balanza-C	Pesos	1200,00
Cajones Plásticos	Pesos	30,00
Recipientes Plásticos	Pesos	10,00
Freezer	Pesos	900,00
Galpón/Depósito	Pesos	1500,00
Sala Faena	Pesos	3800,00
Equipo Faena 1	Pesos	250,00
Equipo Faena 2	Pesos	800,00
Equipo Faena 3	Pesos	1600,00
Otras Inversiones	Pesos	1,00
<b>Gastos comercialización</b>		
Comercialización	Kg	0,10
<b>Gastos de Estructura</b>		
Mantenimiento	\$/m2	0,01
Electricidad	Pesos/Año	1,00
<b>Labor</b>		
MO-Enero	Jornal	13,60
MO-Febrero	Jornal	13,60
MO-Marzo	Jornal	13,60
MO-Abril	Jornal	13,60
MO-Mayo	Jornal	13,60
MO-Junio	Jornal	13,60
MO-Julio	Jornal	13,60
MO-Agosto	Jornal	13,60
MO-Setiembre	Jornal	13,60
MO-October	Jornal	13,60
MO-Noviembre	Jornal	13,60
MO-Diciembre	Jornal	13,60

^a Ejemplares vivos

^b Eviscerado

^c Fileteado

^d Posta

INICIA DE MISIONES  
COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
ECONOMIC PRICES  
(In Pesos)

	Unit	<u>Enero-Diciembre</u> 2003 to 2012
<b>Outputs</b>		
Carpa-V /a	Kg	3,63
Carpa-E /b	Kg	4,84
Carpa-F /c	Kg	7,26
Carpa-P /d	Kg	6,05
Pacú-V	Kg	4,84
Pacú-E	Kg	7,26
Pacú-F	Kg	14,52
Tilapia-V	Kg	3,63
Tilapia - E	Kg	5,45
Tilapia - F	Kg	10,89
<b>Inputs</b>		
<b>Alevinos</b>		
A-Tilapia	Unidad	0,12
A-Carpa Común	Unidad	0,12
A-Carpa Cabezona	Unidad	0,12
A-Carpa Plateada	Unidad	0,12
A-Carpa Herbivora	Unidad	0,12
A-Pacú	Unidad	0,16
<b>Alimentos</b>		
Alimento-A	Kg	0,66
Alimento-B	Kg	0,49
Alimento-C	Kg	0,41
<b>Fertilizantes</b>		
Superfosfato Triple	Kg	1,54
Sulfato de Amonio	Kg	1,53
Abono Orgánico	Kg	0,01
<b>Inversiones</b>		
Estanques	m2	2,13
Encalado	m2	0,05
Redes (25m)	Pesos	217,30
Redes (30 m)	Pesos	274,70
Balanza-A	Pesos	123,00
Balanza-B	Pesos	533,00
Balanza-C	Pesos	984,00
Cajones Plásticos	Pesos	24,60
Recipientes Plásticos	Pesos	8,20
Freezer	Pesos	738,00
Galpón/Depósito	Pesos	1230,00
Sala Faena	Pesos	3116,00
Equipo Faena 1	Pesos	205,00
Equipo Faena 2	Pesos	656,00
Equipo Faena 3	Pesos	1312,00
Otras Inversiones	Pesos	0,82
<b>Gastos comercialización</b>		
Comercialización	Kg	0,08
<b>Gastos de Estructura</b>		
Mantenimiento	\$/m2	0,01
Electricidad	Pesos/Año	0,82
<b>Labor</b>		
MO-Enero	Jornal	8,43
MO-Febrero	Jornal	8,43
MO-Marzo	Jornal	8,43
MO-Abril	Jornal	8,43
MO-Mayo	Jornal	8,43
MO-Junio	Jornal	8,43
MO-Julio	Jornal	8,43
MO-Agosto	Jornal	8,43
MO-Setiembre	Jornal	8,43
MO-October	Jornal	8,43
MO-Noviembre	Jornal	8,43
MO-Diciembre	Jornal	8,43

1a Ejemplares vivos

1b Eviscerado

1c Fileteado

1d Posta

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 MODELO 01 - PRODUCCION FAMILIAR SUBSISTENCIA  
**CROPPING PATTERNS**  
 (In Units)

	Unit	Enero-Diciembre		
		Without	With	Increments
		Project	Project	
	1 to 10	1 to 10	1 to 10	
Cropping Intensity	Percent	0,48	0,96	0,48
<b>Cropping Pattern</b>				
<b>Existing Technology</b>				
CARPA COMUN	ha	0,054	-	-0,054
CARPA PLATEADA	ha	0,006	-	-0,006
CARPA HERBIVORA	ha	0,012	-	-0,012
CARPA CABEZONA	ha	0,048	-	-0,048
<b>Sub-total Existing Technology</b>		0,12	-	-0,12
<b>New Technology</b>				
CARPA COMUN	ha	-	0,108	0,108
CARPA PLATEADA	ha	-	0,012	0,012
CARPA HERBIVORA	ha	-	0,024	0,024
CARPA CABEZONA	ha	-	0,096	0,096
<b>Sub-total New Technology</b>		-	0,24	0,24
<b>Total Cropped Area</b>		0,12	0,24	0,12

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 MODELO 01 - PRODUCCION FAMILIAR SUBSISTENCIA  
 LABOR BUDGET  
 (In Units)

	Unit	Enero-Diciembre		
		Without	With	Increments
		Project	Project	
	1 to 10	1 to 10	1 to 10	
<b>Labor Requirements</b>				
MO-Enero	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Febrero	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Marzo	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Abril	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Mayo	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Junio	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Julio	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Agosto	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Setiembre	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-October	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Noviembre	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Diciembre	Jornal	1,2	4,56	3,36
<b>Sub-Total Labor Requirements</b>		<b>9,12</b>	<b>38,88</b>	<b>29,76</b>
<b>Family Labor Available</b>				
MO-Enero	Jornal	33	33	-
MO-Febrero	Jornal	33	33	-
MO-Marzo	Jornal	33	33	-
MO-Abril	Jornal	33	33	-
MO-Mayo	Jornal	33	33	-
MO-Junio	Jornal	33	33	-
MO-Julio	Jornal	33	33	-
MO-Agosto	Jornal	33	33	-
MO-Setiembre	Jornal	33	33	-
MO-October	Jornal	33	33	-
MO-Noviembre	Jornal	33	33	-
MO-Diciembre	Jornal	33	33	-
<b>Sub-Total Family Labor Available</b>		<b>396</b>	<b>396</b>	<b>-</b>
<b>Family Labor Use</b>				
MO-Enero	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Febrero	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Marzo	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Abril	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Mayo	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Junio	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Julio	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Agosto	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Setiembre	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-October	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Noviembre	Jornal	0,72	3,12	2,4
MO-Diciembre	Jornal	1,2	4,56	3,36
<b>Sub-Total Family Labor Use</b>		<b>9,12</b>	<b>38,88</b>	<b>29,76</b>
<b>Unused Family Labor</b>				
MO-Enero	Jornal	32,28	29,88	-2,4
MO-Febrero	Jornal	32,28	29,88	-2,4
MO-Marzo	Jornal	32,28	29,88	-2,4
MO-Abril	Jornal	32,28	29,88	-2,4
MO-Mayo	Jornal	32,28	29,88	-2,4
MO-Junio	Jornal	32,28	29,88	-2,4
MO-Julio	Jornal	32,28	29,88	-2,4
MO-Agosto	Jornal	32,28	29,88	-2,4
MO-Setiembre	Jornal	32,28	29,88	-2,4
MO-October	Jornal	32,28	29,88	-2,4
MO-Noviembre	Jornal	32,28	29,88	-2,4
MO-Diciembre	Jornal	31,8	28,44	-3,36
<b>Sub-Total Unused Family Labor</b>		<b>386,88</b>	<b>357,12</b>	<b>-29,76</b>

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 MODELO 01 - PRODUCCION FAMILIAR SUBSISTENCIA  
 PRODUCTION AND INPUTS (Detailed)  
 (In Units)

	Unit	Enero-Diciembre					
		Without Project		With Project		Increments	
		1 to 10	1	2 to 10	1	2 to 10	
<b>Main Production</b>							
Carpa-V	Kg	36	150	300	114	264	
<b>Investment</b>							
Estanques	m2	-	1.200	-	1.200	-	
Encalado	m2	-	1.200	-	1.200	-	
Redes (25m)	Pesos	-	1	-	1	-	
Balanza-A	Pesos	-	1	-	1	-	
Recipientes Plásticos	Pesos	-	5	-	5	-	
Equipo Faena 1	Pesos	-	1	-	1	-	
<b>Operating</b>							
<b>Purchased Inputs</b>							
A-Carpa Común	Unidad	44,82	148,5	148,5	103,68	103,68	
A-Carpa Cabezona	Unidad	39,84	132	132	92,16	92,16	
A-Carpa Plateada	Unidad	4,98	16,5	16,5	11,52	11,52	
A-Carpa Herbívora	Unidad	9,96	33	33	23,04	23,04	
Alimento-C	Kg	-	112,5	112,5	112,5	112,5	
Abono Orgánico	Kg	540	2.160	2.160	1.620	1.620	
<b>Labor</b>							
MO-Enero	Jornal	0,72	3,12	3,12	2,4	2,4	
MO-Febrero	Jornal	0,72	3,12	3,12	2,4	2,4	
MO-Marzo	Jornal	0,72	3,12	3,12	2,4	2,4	
MO-Abril	Jornal	0,72	3,12	3,12	2,4	2,4	
MO-Mayo	Jornal	0,72	3,12	3,12	2,4	2,4	
MO-Junio	Jornal	0,72	3,12	3,12	2,4	2,4	
MO-Julio	Jornal	0,72	3,12	3,12	2,4	2,4	
MO-Agosto	Jornal	0,72	3,12	3,12	2,4	2,4	
MO-Setiembre	Jornal	0,72	3,12	3,12	2,4	2,4	
MO-October	Jornal	0,72	3,12	3,12	2,4	2,4	
MO-Noviembre	Jornal	0,72	3,12	3,12	2,4	2,4	
MO-Diciembre	Jornal	1,2	4,56	4,56	3,36	3,36	

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 MODELO 01 - PRODUCCION FAMILIAR SUBSISTENCIA  
 FINANCIAL BUDGET (DETAILED)  
 (In Pesos)

	Enero-Diciembre								
	Without Project		With Project			Increments			
	1 to 9	10	1	2 to 9	10	1	2 to 9	10	
<b>Main Production</b>									
Carpa-V	108,0	108,0	450,0	900,0	900,0	342,0	792,0	792,0	
<b>Production Cost</b>									
<b>Investment</b>									
Estanques	-	-	3.120,0	-	-	3.120,0	-	-	
Encalado	-	-	72,0	-	-	72,0	-	-	
Redes (25m)	-	-	265,0	-	-	265,0	-	-	
Balanza-A	-	-	150,0	-	-	150,0	-	-	
Recipientes Plásticos	-	-	50,0	-	-	50,0	-	-	
Equipo Faena 1	-	-	250,0	-	-	250,0	-	-	
<b>Sub-total Investment Costs</b>	-	-	3.907,0	-	-	3.907,0	-	-	
<b>Operating</b>									
A-Carpa Común	6,7	6,7	22,3	22,3	22,3	15,6	15,6	15,6	
A-Carpa Cabezona	6,0	6,0	19,8	19,8	19,8	13,8	13,8	13,8	
A-Carpa Plateada	0,7	0,7	2,5	2,5	2,5	1,7	1,7	1,7	
A-Carpa Herbivora	1,5	1,5	5,0	5,0	5,0	3,5	3,5	3,5	
Alimento-C	-	-	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	
Abono Orgánico	5,4	5,4	21,6	21,6	21,6	16,2	16,2	16,2	
<b>Sub-total Operating Costs</b>	20,3	20,3	127,4	127,4	127,4	107,0	107,0	107,0	
<b>Sub-Total Production Cost</b>	20,3	20,3	4.034,4	127,4	127,4	4.014,0	107,0	107,0	
<b>OUTFLOWS</b>	20,3	20,3	4.034,4	127,4	127,4	4.014,0	107,0	107,0	
<b>Cash Flow Before Financing</b>	87,7	87,7	-3.584,4	772,7	772,7	-3.672,0	685,0	685,0	
<b>Financial Inflows</b>									
Transfer from Previous Period	20,3	20,3	20,3	127,4	127,4	-	107,0	107,0	
Contribution from own savings	-	-	4.014,0	-	-	4.014,0	-	-	
<b>Sub-Total Financial Inflows</b>	20,3	20,3	4.034,4	127,4	127,4	4.014,0	107,0	107,0	
<b>Financial Outflows</b>									
Transfer to Next Period	20,3	20,3	127,4	127,4	127,4	107,0	107,0	107,0	
<b>Net Financing</b>	-	-	3.907,0	-	-	3.907,0	-	-	
<b>Cash Flow After Financing</b>	87,7	87,7	322,7	772,7	772,7	235,0	685,0	685,0	
<b>Change in Net Worth</b>									
Contribution from own savings	-	-	4.014,0	-	-	4.014,0	-	-	
Residual value of									
Transfer to Next Period	-	20,3	-	-	127,4	-	-	107,0	
<b>Sub-Total Change in Net Worth</b>	-	20,3	-4.014,0	-	127,4	-4.014,0	-	107,0	
<b>Farm Family Benefits After Financing</b>	87,7	108,0	-3.691,4	772,7	900,0	-3.779,0	685,0	792,0	
<b>Returns per Family-Day of Labor</b>	9,6	11,8	-94,9	19,9	23,1	-	-	-	
<b>Incremental Returns per Incremental Family-Day of Labor</b>	-	-	-	23,0	26,6	-	-	-	

IRR = 11.4%, NPV = -80.92

**PROVINCIA DE MISIONES**  
**COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA**  
**MODELO 02 - PRODUCCION FAMILIAR**  
**CROPPING PATTERNS**  
(In Units)

	Unit	Enero-Diciembre		Increments 1 to 10
		Without Project	With Project	
		1 to 10	1 to 10	
Cropping Intensity	Percent	2,44	4	1,56
<b>Cropping Pattern</b>				
<b>Existing Technology</b>				
CARPA COMUN	ha	0,16	-	-0,16
CARPA HERBIVORA	ha	0,04	-	-0,04
CARPA PLATEADA	ha	0,02	-	-0,02
CARPA CABEZONA	ha	0,14	-	-0,14
PACU	ha	0,14	-	-0,14
TILAPIA	ha	0,11	-	-0,11
<b>Sub-total Existing Technology</b>		0,61	-	-0,61
<b>New Technology</b>				
CARPA COMUN	ha	-	0,26	0,26
CARPA HERBIVORA	ha	-	0,058	0,058
CARPA PLATEADA	ha	-	0,03	0,03
CARPA CABEZONA	ha	-	0,232	0,232
PACU	ha	-	0,24	0,24
TILAPIA	ha	-	0,18	0,18
<b>Sub-total New Technology</b>		-	1	1
<b>Total Cropped Area</b>		0,61	1	0,39

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 MODELO 02 - PRODUCCION FAMILIAR  
 LABOR BUDGET  
 (In Units)

	Unit	Enero-Diciembre		Increments 1 to 10
		Without Project	With Project	
		1 to 10	1 to 10	
<b>Labor Requirements</b>				
MO-Enero	Jornal	4,88	14	9,12
MO-Febrero	Jornal	4,88	14	9,12
MO-Marzo	Jornal	4,88	14	9,12
MO-Abril	Jornal	4,88	14	9,12
MO-Mayo	Jornal	4,88	14	9,12
MO-Junio	Jornal	4,88	14	9,12
MO-Julio	Jornal	4,88	14	9,12
MO-Agosto	Jornal	4,88	14	9,12
MO-Setiembre	Jornal	4,88	14	9,12
MO-October	Jornal	4,88	14	9,12
MO-Noviembre	Jornal	4,88	14	9,12
MO-Diciembre	Jornal	8,54	20	11,46
<b>Sub-Total Labor Requirements</b>		<b>62,22</b>	<b>174</b>	<b>111,78</b>
<b>Family Labor Available</b>				
MO-Enero	Jornal	11	11	-
MO-Febrero	Jornal	11	11	-
MO-Marzo	Jornal	11	11	-
MO-Abril	Jornal	11	11	-
MO-Mayo	Jornal	11	11	-
MO-Junio	Jornal	11	11	-
MO-Julio	Jornal	11	11	-
MO-Agosto	Jornal	11	11	-
MO-Setiembre	Jornal	11	11	-
MO-October	Jornal	11	11	-
MO-Noviembre	Jornal	11	11	-
MO-Diciembre	Jornal	11	11	-
<b>Sub-Total Family Labor Available</b>		<b>132</b>	<b>132</b>	<b>-</b>
<b>Hired Labor</b>				
MO-Enero	Jornal	-	3	3
MO-Febrero	Jornal	-	3	3
MO-Marzo	Jornal	-	3	3
MO-Abril	Jornal	-	3	3
MO-Mayo	Jornal	-	3	3
MO-Junio	Jornal	-	3	3
MO-Julio	Jornal	-	3	3
MO-Agosto	Jornal	-	3	3
MO-Setiembre	Jornal	-	3	3
MO-October	Jornal	-	3	3
MO-Noviembre	Jornal	-	3	3
MO-Diciembre	Jornal	-	9	9
<b>Sub-Total Hired Labor</b>		<b>-</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
<b>Family Labor Use</b>				
MO-Enero	Jornal	4,88	11	6,12
MO-Febrero	Jornal	4,88	11	6,12
MO-Marzo	Jornal	4,88	11	6,12
MO-Abril	Jornal	4,88	11	6,12
MO-Mayo	Jornal	4,88	11	6,12
MO-Junio	Jornal	4,88	11	6,12
MO-Julio	Jornal	4,88	11	6,12
MO-Agosto	Jornal	4,88	11	6,12
MO-Setiembre	Jornal	4,88	11	6,12
MO-October	Jornal	4,88	11	6,12
MO-Noviembre	Jornal	4,88	11	6,12
MO-Diciembre	Jornal	8,54	11	2,46
<b>Sub-Total Family Labor Use</b>		<b>62,22</b>	<b>132</b>	<b>69,78</b>
<b>Unused Family Labor</b>				
MO-Enero	Jornal	6,12	-	-6,12
MO-Febrero	Jornal	6,12	-	-6,12
MO-Marzo	Jornal	6,12	-	-6,12
MO-Abril	Jornal	6,12	-	-6,12
MO-Mayo	Jornal	6,12	-	-6,12
MO-Junio	Jornal	6,12	-	-6,12
MO-Julio	Jornal	6,12	-	-6,12
MO-Agosto	Jornal	6,12	-	-6,12
MO-Setiembre	Jornal	6,12	-	-6,12
MO-October	Jornal	6,12	-	-6,12
MO-Noviembre	Jornal	6,12	-	-6,12
MO-Diciembre	Jornal	2,46	-	-2,46
<b>Sub-Total Unused Family Labor</b>		<b>69,78</b>	<b>-</b>	<b>-69,78</b>

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 MODELO 02 - PRODUCCION FAMILIAR  
 PRODUCTION AND INPUTS (Detailed)  
 (In Units)

	Unit	Enero-Diciembre				
		Without Project	With Project		Increments	
		1 to 10	1	2 to 10	1	2 to 10
<b>Main Production</b>						
Carpa-V	Kg	43,2	290	580	246,8	536,8
Carpa-E	Kg	146,88	986	1.392	839,12	1.245,12
Pacú-V	Kg	16,8	120	240	103,2	223,2
Pacú-E	Kg	57,12	408	576	350,88	518,88
Tilapia-V	Kg	13,2	43,2	97,2	30	84
Tilapia - E	Kg	44,88	146,88	330,48	102	285,6
<b>Investment</b>						
Estanques	m2	-	3.900	-	3.900	-
Encalado	m2	-	3.900	-	3.900	-
Redes (25m)	Pesos	-	2	-	2	-
Balanza-B	Pesos	-	1	-	1	-
Cajones Plásticos	Pesos	-	10	-	10	-
Freezer	Pesos	-	1	-	1	-
Equipo Faena 1	Pesos	-	1	-	1	-
<b>Operating</b>						
<b>Purchased Inputs</b>						
A-Tilapia	Unidad	1.100	990	990	-110	-110
A-Carpa Común	Unidad	400	1.430	1.430	1.030	1.030
A-Carpa Cabezona	Unidad	350	1.276	1.276	926	926
A-Carpa Plateada	Unidad	50	165	165	115	115
A-Carpa Herbívora	Unidad	100	319	319	219	219
A-Pacú	Unidad	700	1.320	1.320	620	620
Alimento-B	Kg	-	5.609,34	5.609,34	5.609,34	5.609,34
Alimento-C	Kg	243,16	-	-	-243,16	-243,16
Superfosfato Triple	Kg	-	639	639	639	639
Sulfato de Amonio	Kg	-	639	639	639	639
Abono Orgánico	Kg	2.475	14.292	14.292	11.817	11.817
<b>Labor</b>						
MO-Enero	Jornal	4,88	14	14	9,12	9,12
MO-Febrero	Jornal	4,88	14	14	9,12	9,12
MO-Marzo	Jornal	4,88	14	14	9,12	9,12
MO-Abril	Jornal	4,88	14	14	9,12	9,12
MO-Mayo	Jornal	4,88	14	14	9,12	9,12
MO-Junio	Jornal	4,88	14	14	9,12	9,12
MO-Julio	Jornal	4,88	14	14	9,12	9,12
MO-Agosto	Jornal	4,88	14	14	9,12	9,12
MO-Setiembre	Jornal	4,88	14	14	9,12	9,12
MO-October	Jornal	4,88	14	14	9,12	9,12
MO-Noviembre	Jornal	4,88	14	14	9,12	9,12
MO-Diciembre	Jornal	8,54	20	20	11,46	11,46

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 MODELO 02 - PRODUCCION FAMILIAR  
 FINANCIAL BUDGET (DETAILED)  
 (In Pesos)

	Enero-Diciembre										
	Without Project			With Project				Increments			
	1	2 to 9	10	1	2	3 to 9	10	1	2	3 to 9	10
<b>Main Production</b>											
Carpa-V	129,6	129,6	129,6	870,0	1.740,0	1.740,0	1.740,0	740,4	1.610,4	1.610,4	1.610,4
Carpa-E	587,5	587,5	587,5	3.944,0	5.568,0	5.568,0	5.568,0	3.356,5	4.980,5	4.980,5	4.980,5
Pacú-V	67,2	67,2	67,2	480,0	960,0	960,0	960,0	412,8	892,8	892,8	892,8
Pacú-E	342,7	342,7	342,7	2.448,0	3.456,0	3.456,0	3.456,0	2.105,3	3.113,3	3.113,3	3.113,3
Tilapia-V	39,6	39,6	39,6	129,6	291,6	291,6	291,6	90,0	252,0	252,0	252,0
Tilapia - E	202,0	202,0	202,0	661,0	1.487,2	1.487,2	1.487,2	459,0	1.285,2	1.285,2	1.285,2
<b>Sub-total Main Production</b>	<b>1.368,6</b>	<b>1.368,6</b>	<b>1.368,6</b>	<b>8.532,6</b>	<b>13.502,8</b>	<b>13.502,8</b>	<b>13.502,8</b>	<b>7.164,0</b>	<b>12.134,2</b>	<b>12.134,2</b>	<b>12.134,2</b>
<b>Production Cost</b>											
<b>Investment</b>											
Estenques	-	-	-	10.140,0	-	-	-	10.140,0	-	-	-
Encalado	-	-	-	234,0	-	-	-	234,0	-	-	-
Redes (25m)	-	-	-	530,0	-	-	-	530,0	-	-	-
Balanza-B	-	-	-	650,0	-	-	-	650,0	-	-	-
Cajones Plásticos	-	-	-	300,0	-	-	-	300,0	-	-	-
Freezer	-	-	-	900,0	-	-	-	900,0	-	-	-
Equipo Faena 1	-	-	-	250,0	-	-	-	250,0	-	-	-
<b>Sub-total Investment Costs</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>13.004,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>13.004,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Operating</b>											
<b>Purchased Inputs</b>											
A-Tilapia	165,0	165,0	165,0	148,5	148,5	148,5	148,5	-16,5	-16,5	-16,5	-16,5
A-Carpa Común	60,0	60,0	60,0	214,5	214,5	214,5	214,5	154,5	154,5	154,5	154,5
A-Carpa Cabezona	52,5	52,5	52,5	191,4	191,4	191,4	191,4	138,9	138,9	138,9	138,9
A-Carpa Plateada	7,5	7,5	7,5	24,8	24,8	24,8	24,8	17,3	17,3	17,3	17,3
A-Carpa Herbivora	15,0	15,0	15,0	47,9	47,9	47,9	47,9	32,9	32,9	32,9	32,9
A-Pacú	140,0	140,0	140,0	264,0	264,0	264,0	264,0	124,0	124,0	124,0	124,0
Alimento-B	-	-	-	3.365,6	3.365,6	3.365,6	3.365,6	3.365,6	3.365,6	3.365,6	3.365,6
Alimento-C	121,6	121,6	121,6	-	-	-	-	-121,6	-121,6	-121,6	-121,6
Superfosfato Triple	-	-	-	984,1	984,1	984,1	984,1	984,1	984,1	984,1	984,1
Sulfato de Amonio	-	-	-	977,7	977,7	977,7	977,7	977,7	977,7	977,7	977,7
Abono Orgánico	24,8	24,8	24,8	142,9	142,9	142,9	142,9	118,2	118,2	118,2	118,2
<b>Sub-Total Purchased Inputs</b>	<b>586,3</b>	<b>586,3</b>	<b>586,3</b>	<b>6.361,3</b>	<b>6.361,3</b>	<b>6.361,3</b>	<b>6.361,3</b>	<b>5.774,9</b>	<b>5.774,9</b>	<b>5.774,9</b>	<b>5.774,9</b>
<b>Hired Labor</b>											
MO-Enero	-	-	-	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
MO-Febrero	-	-	-	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
MO-Marzo	-	-	-	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
MO-Abril	-	-	-	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
MO-Mayo	-	-	-	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
MO-Junio	-	-	-	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
MO-Julio	-	-	-	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
MO-Agosto	-	-	-	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
MO-Setiembre	-	-	-	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
MO-October	-	-	-	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
MO-Noviembre	-	-	-	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
MO-Diciembre	-	-	-	122,4	122,4	122,4	122,4	122,4	122,4	122,4	122,4
<b>Sub-Total Hired Labor</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>571,2</b>	<b>571,2</b>	<b>571,2</b>	<b>571,2</b>	<b>571,2</b>	<b>571,2</b>	<b>571,2</b>	<b>571,2</b>
<b>Sub-total Operating Costs</b>	<b>586,3</b>	<b>586,3</b>	<b>586,3</b>	<b>6.932,5</b>	<b>6.932,5</b>	<b>6.932,5</b>	<b>6.932,5</b>	<b>6.346,1</b>	<b>6.346,1</b>	<b>6.346,1</b>	<b>6.346,1</b>
<b>Sub-Total Production Cost</b>	<b>586,3</b>	<b>586,3</b>	<b>586,3</b>	<b>19.936,5</b>	<b>6.932,5</b>	<b>6.932,5</b>	<b>6.932,5</b>	<b>19.350,1</b>	<b>6.346,1</b>	<b>6.346,1</b>	<b>6.346,1</b>
<b>Other Costs</b>											
Comercialización	70,1	5,8	5,8	209,2	403,5	6,8	6,8	139,1	397,7	1,0	1,0
Mantenimiento	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Electricidad	50,0	50,0	50,0	260,0	260,0	260,0	260,0	210,0	210,0	210,0	210,0
<b>Sub-Total Other Costs</b>	<b>120,1</b>	<b>55,8</b>	<b>55,8</b>	<b>569,2</b>	<b>763,5</b>	<b>366,8</b>	<b>366,8</b>	<b>449,1</b>	<b>707,7</b>	<b>311,0</b>	<b>311,0</b>
<b>OUTFLOWS</b>	<b>706,4</b>	<b>642,1</b>	<b>642,1</b>	<b>20.505,7</b>	<b>7.696,0</b>	<b>7.299,3</b>	<b>7.299,3</b>	<b>19.799,2</b>	<b>7.053,8</b>	<b>6.657,1</b>	<b>6.657,1</b>
<b>Cash Flow Before Financing</b>	<b>662,2</b>	<b>726,5</b>	<b>726,5</b>	<b>-11.973,1</b>	<b>5.806,8</b>	<b>6.203,5</b>	<b>6.203,5</b>	<b>-12.635,3</b>	<b>5.080,3</b>	<b>5.477,0</b>	<b>5.477,0</b>
<b>Financial Inflows</b>											
Transfer from Previous Period	586,3	586,3	586,3	586,3	6.932,5	6.932,5	6.932,5	-	5.346,1	6.346,1	6.346,1
Contribution from own savings	-	-	-	19.350,1	-	-	-	19.350,1	-	-	-
<b>Sub-Total Financial Inflows</b>	<b>586,3</b>	<b>586,3</b>	<b>586,3</b>	<b>19.936,5</b>	<b>6.932,5</b>	<b>6.932,5</b>	<b>6.932,5</b>	<b>19.350,1</b>	<b>6.346,1</b>	<b>6.346,1</b>	<b>6.346,1</b>
<b>Financial Outflows</b>											
Transfer to Next Period	586,3	586,3	586,3	6.932,5	6.932,5	6.932,5	6.932,5	6.346,1	6.346,1	6.346,1	6.346,1
<b>Net Financing</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>13.004,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>13.004,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Cash Flow After Financing</b>	<b>662,2</b>	<b>726,5</b>	<b>726,5</b>	<b>1.030,9</b>	<b>5.806,8</b>	<b>6.203,5</b>	<b>6.203,5</b>	<b>368,7</b>	<b>5.080,3</b>	<b>5.477,0</b>	<b>5.477,0</b>
<b>Change in Net Worth</b>											
Contribution from own savings	-	-	-	19.350,1	-	-	-	19.350,1	-	-	-
Residual value of	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transfer to Next Period	-	-	586,3	-	-	-	6.932,5	-	-	-	6.346,1
<b>Sub-Total Change in Net Worth</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>586,3</b>	<b>-19.350,1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6.932,5</b>	<b>-19.350,1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6.346,1</b>
<b>Farm Family Benefits After Financing</b>	<b>662,2</b>	<b>726,5</b>	<b>1.312,8</b>	<b>-18.319,2</b>	<b>5.806,8</b>	<b>6.203,5</b>	<b>13.136,0</b>	<b>-18.981,4</b>	<b>5.080,3</b>	<b>5.477,0</b>	<b>11.823,2</b>
<b>Returns per Family-Day of Labor</b>	<b>10,6</b>	<b>11,7</b>	<b>21,1</b>	<b>-138,8</b>	<b>44,0</b>	<b>47,0</b>	<b>99,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Incremental Returns per Incremental Family-Day of Labor</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>72,8</b>	<b>78,5</b>	<b>169,4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

IRR = 25.9%, NPV = 10,835.63

**PROVINCIA DE MISIONES**  
**COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA**  
**MODELO 03 - PRODUCCION EMPRESARIAL**  
**CROPPING PATTERNS**  
(In Units)

Unit	Enero-Diciembre			
	Without Project	With Project	Increments	
	1 to 10	1 to 10	1 to 10	
Cropping Intensity	Percent	0,39	0,61	0,22
<b>Cropping Pattern</b>				
<b>Existing Technology</b>				
CARPA COMUN	ha	0,85	-	-0,85
CARPA HERBIVORA	ha	0,19	-	-0,19
CARPA PLATEADA	ha	0,09	-	-0,09
CARPA CABEZONA	ha	0,75	-	-0,75
PACU	ha	0,77	-	-0,77
TILAPIA	ha	0,59	-	-0,59
<b>Sub-total Existing Technology</b>		3,24	-	-3,24
<b>New Technology</b>				
CARPA COMUN	ha	-	1,305	1,305
CARPA HERBIVORA	ha	-	0,29	0,29
CARPA PLATEADA	ha	-	0,145	0,145
CARPA CABEZONA	ha	-	1,16	1,16
PACU	ha	-	1,2	1,2
TILAPIA	ha	-	0,9	0,9
<b>Sub-total New Technology</b>		-	5	5
<b>Total Cropped Area</b>		3,24	5	1,76

**PROVINCIA DE MISIONES**  
**COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA**  
**MODELO 03 - PRODUCCION EMPRESARIAL**  
**LABOR BUDGET**  
(In Units)

		Enero-Diciembre		
		Without	With	
		Project	Project	Increments
Unit		1 to 10	1 to 10	1 to 10
<b>Labor Requirements</b>				
MO-Enero	Jornal	25,92	70	44,08
MO-Febrero	Jornal	25,92	70	44,08
MO-Marzo	Jornal	26,72	72,03	45,31
MO-Abril	Jornal	25,92	70	44,08
MO-Mayo	Jornal	25,92	70	44,08
MO-Junio	Jornal	25,92	70	44,08
MO-Julio	Jornal	25,92	70	44,08
MO-Agosto	Jornal	25,92	70	44,08
MO-Setiembre	Jornal	25,92	70	44,08
MO-October	Jornal	25,92	70	44,08
MO-Noviembre	Jornal	27,44	72,9	45,46
MO-Diciembre	Jornal	45,56	105,34	59,78
<b>Sub-Total Labor Requirements</b>		<b>333</b>	<b>880,27</b>	<b>547,27</b>
<b>Hired Labor</b>				
MO-Enero	Jornal	25,92	70	44,08
MO-Febrero	Jornal	25,92	70	44,08
MO-Marzo	Jornal	26,72	72,03	45,31
MO-Abril	Jornal	25,92	70	44,08
MO-Mayo	Jornal	25,92	70	44,08
MO-Junio	Jornal	25,92	70	44,08
MO-Julio	Jornal	25,92	70	44,08
MO-Agosto	Jornal	25,92	70	44,08
MO-Setiembre	Jornal	25,92	70	44,08
MO-October	Jornal	25,92	70	44,08
MO-Noviembre	Jornal	27,44	72,9	45,46
MO-Diciembre	Jornal	45,56	105,34	59,78
<b>Sub-Total Hired Labor</b>		<b>333</b>	<b>880,27</b>	<b>547,27</b>

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 MODELO 03 - PRODUCCION EMPRESARIAL  
 PRODUCTION AND INPUTS (Detailed)  
 (In Units)

	Unit	Enero-Diciembre					
		Without Project		With Project		Increments	
		1 to 10	1	2 to 10	1	2 to 10	
<b>Main Production</b>							
Carpa-V	Kg	1.316	2.900	5.800	1.584	4.484	
Carpa-E	Kg	4.474,4	9.860	19.720	5.385,6	15.245,6	
Pacú-V	Kg	539	1.200	2.400	661	1.861	
Pacú-E	Kg	1.832,6	4.080	8.160	2.247,4	6.327,4	
Tilapia-V	Kg	318,6	720	997,2	401,4	678,6	
Tilapia - E	Kg	1.083,24	2.520	3.393	1.436,76	2.309,76	
<b>Investment</b>							
Estanques	m2	-	17.600	-	17.600	-	
Encalado	m2	-	17.600	-	17.600	-	
Redes (30 m)	Pesos	-	3	-	3	-	
Balanza-C	Pesos	-	1	-	1	-	
Cajones Plásticos	Pesos	-	30	-	30	-	
Freezer	Pesos	-	3	-	3	-	
Galpón/Depósito	Pesos	-	1	-	1	-	
Sala Faena	Pesos	-	1	-	1	-	
Equipo Faena 3	Pesos	-	1	-	1	-	
<b>Operating</b>							
<b>Purchased Inputs</b>							
A-Tilapia	Unidad	5.900	9.900	9.900	4.000	4.000	
A-Carpa Común	Unidad	8.500	14.355	14.355	5.855	5.855	
A-Carpa Cabezona	Unidad	7.500	12.760	12.760	5.260	5.260	
A-Carpa Plateada	Unidad	900	1.595	1.595	695	695	
A-Carpa Herbivora	Unidad	1.900	3.190	3.190	1.290	1.290	
A-Pacú	Unidad	7.700	13.200	13.200	5.500	5.500	
Alimento-A	Kg	-	16.484,4	16.484,4	16.484,4	16.484,4	
Alimento-B	Kg	-	43.500	43.500	43.500	43.500	
Alimento-C	Kg	26.571,375	-	-	-26.571,375	-26.571,375	
Superfosfato Triple	Kg	-	4.500	4.500	4.500	4.500	
Sulfato de Amonio	Kg	-	4.500	4.500	4.500	4.500	
Abono Orgánico	Kg	23.040	71.100	71.100	48.060	48.060	
<b>Labor</b>							
MO-Enero	Jornal	25,92	70	70	44,08	44,08	
MO-Febrero	Jornal	25,92	70	70	44,08	44,08	
MO-Marzo	Jornal	26,72	72,03	72,03	45,31	45,31	
MO-Abril	Jornal	25,92	70	70	44,08	44,08	
MO-Mayo	Jornal	25,92	70	70	44,08	44,08	
MO-Junio	Jornal	25,92	70	70	44,08	44,08	
MO-Julio	Jornal	25,92	70	70	44,08	44,08	
MO-Agosto	Jornal	25,92	70	70	44,08	44,08	
MO-Setiembre	Jornal	25,92	70	70	44,08	44,08	
MO-October	Jornal	25,92	70	70	44,08	44,08	
MO-Noviembre	Jornal	27,44	72,9	72,9	45,46	45,46	
MO-Diciembre	Jornal	45,56	105,34	105,34	59,78	59,78	

PROVINCIA DE MISIONES  
COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
MODELO 03 - PRODUCCION EMPRESARIAL  
FINANCIAL BUDGET (DETAILED)  
(In Pesos)

	Enero-Diciembre							
	Without Project		With Project				Increments	
	1 to 9	10	1	2 to 9	10	1	2 to 9	10
<b>Main Production</b>								
Carpa-V	3.948,0	3.948,0	8.700,0	17.400,0	17.400,0	4.752,0	13.452,0	13.452,0
Carpa-E	17.897,6	17.897,6	39.440,0	78.880,0	78.880,0	21.542,4	60.982,4	60.982,4
Pacú-V	2.156,0	2.156,0	4.800,0	9.600,0	9.600,0	2.644,0	7.444,0	7.444,0
Pacú-E	10.995,6	10.995,6	24.480,0	48.960,0	48.960,0	13.484,4	37.964,4	37.964,4
Tilapia-V	955,8	955,8	2.160,0	2.991,6	2.991,6	1.204,2	2.035,8	2.035,8
Tilapia - E	4.874,6	4.874,6	11.340,0	15.268,5	15.268,5	6.465,4	10.393,9	10.393,9
<b>Sub-total Main Production</b>	<b>40.827,6</b>	<b>40.827,6</b>	<b>90.920,0</b>	<b>173.100,1</b>	<b>173.100,1</b>	<b>50.092,4</b>	<b>132.272,5</b>	<b>132.272,5</b>
<b>Production Cost</b>								
<b>Investment</b>								
Estanques	-	-	45.760,0	-	-	45.760,0	-	-
Encalado	-	-	1.056,0	-	-	1.056,0	-	-
Redes (30 m)	-	-	1.005,0	-	-	1.005,0	-	-
Balanza-C	-	-	1.200,0	-	-	1.200,0	-	-
Cajones Plásticos	-	-	900,0	-	-	900,0	-	-
Freezer	-	-	2.700,0	-	-	2.700,0	-	-
Galpón/Depósito	-	-	1.500,0	-	-	1.500,0	-	-
Sala Faena	-	-	3.800,0	-	-	3.800,0	-	-
Equipo Faena 3	-	-	1.600,0	-	-	1.600,0	-	-
<b>Sub-total Investment Costs</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>59.521,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>59.521,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Operating</b>								
<b>Purchased Inputs</b>								
A-Tilapia	885,0	885,0	1.485,0	1.485,0	1.485,0	600,0	600,0	600,0
A-Carpa Común	1.275,0	1.275,0	2.153,3	2.153,3	2.153,3	878,3	878,3	878,3
A-Carpa Cabezona	1.125,0	1.125,0	1.914,0	1.914,0	1.914,0	789,0	789,0	789,0
A-Carpa Plateada	135,0	135,0	239,3	239,3	239,3	104,3	104,3	104,3
A-Carpa Herbívora	285,0	285,0	478,5	478,5	478,5	193,5	193,5	193,5
A-Pacú	1.540,0	1.540,0	2.640,0	2.640,0	2.640,0	1.100,0	1.100,0	1.100,0
Alimento-A	-	-	13.187,5	13.187,5	13.187,5	13.187,5	13.187,5	13.187,5
Alimento-B	-	-	26.100,0	26.100,0	26.100,0	26.100,0	26.100,0	26.100,0
Alimento-C	13.285,7	13.285,7	-	-	-	-13.285,7	-13.285,7	-13.285,7
Superfosfato Triple	-	-	6.930,0	6.930,0	6.930,0	6.930,0	6.930,0	6.930,0
Sulfato de Amonio	-	-	6.885,0	6.885,0	6.885,0	6.885,0	6.885,0	6.885,0
Abono Orgánico	230,4	230,4	711,0	711,0	711,0	480,6	480,6	480,6
<b>Sub-Total Purchased Inputs</b>	<b>18.761,1</b>	<b>18.761,1</b>	<b>62.723,5</b>	<b>62.723,5</b>	<b>62.723,5</b>	<b>43.962,4</b>	<b>43.962,4</b>	<b>43.962,4</b>
<b>Labor</b>								
MO-Enero	352,5	352,5	952,0	952,0	952,0	599,5	599,5	599,5
MO-Febrero	352,5	352,5	952,0	952,0	952,0	599,5	599,5	599,5
MO-Marzo	363,4	363,4	979,6	979,6	979,6	616,2	616,2	616,2
MO-Abril	352,5	352,5	952,0	952,0	952,0	599,5	599,5	599,5
MO-Mayo	352,5	352,5	952,0	952,0	952,0	599,5	599,5	599,5
MO-Junio	352,5	352,5	952,0	952,0	952,0	599,5	599,5	599,5
MO-Julio	352,5	352,5	952,0	952,0	952,0	599,5	599,5	599,5
MO-Agosto	352,5	352,5	952,0	952,0	952,0	599,5	599,5	599,5
MO-Setiembre	352,5	352,5	952,0	952,0	952,0	599,5	599,5	599,5
MO-October	352,5	352,5	952,0	952,0	952,0	599,5	599,5	599,5
MO-Noviembre	373,2	373,2	991,4	991,4	991,4	618,3	618,3	618,3
MO-Diciembre	619,6	619,6	1.432,6	1.432,6	1.432,6	813,0	813,0	813,0
<b>Sub-Total Hired Labor</b>	<b>4.528,8</b>	<b>4.528,8</b>	<b>11.971,7</b>	<b>11.971,7</b>	<b>11.971,7</b>	<b>7.442,9</b>	<b>7.442,9</b>	<b>7.442,9</b>
<b>Sub-total Operating Costs</b>	<b>23.289,9</b>	<b>23.289,9</b>	<b>74.695,2</b>	<b>74.695,2</b>	<b>74.695,2</b>	<b>51.405,3</b>	<b>51.405,3</b>	<b>51.405,3</b>
<b>Sub-Total Production Cost</b>	<b>23.289,9</b>	<b>23.289,9</b>	<b>134.216,2</b>	<b>74.695,2</b>	<b>74.695,2</b>	<b>110.926,3</b>	<b>51.405,3</b>	<b>51.405,3</b>
<b>Other Costs</b>								
Comercialización	945,1	945,1	2.128,0	4.047,0	4.047,0	1.183,0	3.102,0	3.102,0
Mantenimiento	320,0	320,0	320,0	320,0	320,0	-	-	-
Electricidad	900,0	900,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	900,0	900,0	900,0
<b>Sub-Total Other Costs</b>	<b>2.165,1</b>	<b>2.165,1</b>	<b>4.248,0</b>	<b>6.167,0</b>	<b>6.167,0</b>	<b>2.083,0</b>	<b>4.002,0</b>	<b>4.002,0</b>
<b>OUTFLOWS</b>	<b>25.454,9</b>	<b>25.454,9</b>	<b>138.464,2</b>	<b>80.862,2</b>	<b>80.862,2</b>	<b>113.009,3</b>	<b>55.407,3</b>	<b>55.407,3</b>
<b>Cash Flow Before Financing</b>	<b>15.372,6</b>	<b>15.372,6</b>	<b>-47.544,2</b>	<b>92.237,9</b>	<b>92.237,9</b>	<b>-62.916,8</b>	<b>76.865,2</b>	<b>76.865,2</b>
<b>Financial Inflows</b>								
Transfer from Previous Period	23.289,9	23.289,9	23.289,9	74.695,2	74.695,2	-	51.405,3	51.405,3
Contribution from own savings	-	-	110.926,3	-	-	110.926,3	-	-
<b>Sub-Total Financial Inflows</b>	<b>23.289,9</b>	<b>23.289,9</b>	<b>134.216,2</b>	<b>74.695,2</b>	<b>74.695,2</b>	<b>110.926,3</b>	<b>51.405,3</b>	<b>51.405,3</b>
<b>Financial Outflows</b>								
Transfer to Next Period	23.289,9	23.289,9	74.695,2	74.695,2	74.695,2	51.405,3	51.405,3	51.405,3
<b>Net Financing</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>59.521,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>59.521,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Cash Flow After Financing</b>	<b>15.372,6</b>	<b>15.372,6</b>	<b>11.976,8</b>	<b>92.237,9</b>	<b>92.237,9</b>	<b>-3.395,8</b>	<b>76.865,2</b>	<b>76.865,2</b>
<b>Change in Net Worth</b>								
Contribution from own savings	-	-	110.926,3	-	-	110.926,3	-	-
Residual value of								
Transfer to Next Period	-	23.289,9	-	-	74.695,2	-	-	51.405,3
<b>Sub-Total Change in Net Worth</b>	<b>-</b>	<b>23.289,9</b>	<b>-110.926,3</b>	<b>-</b>	<b>74.695,2</b>	<b>-110.926,3</b>	<b>-</b>	<b>51.405,3</b>
<b>Farm Family Benefits After Financing</b>	<b>15.372,6</b>	<b>38.662,5</b>	<b>-98.949,5</b>	<b>92.237,9</b>	<b>166.933,1</b>	<b>-114.322,1</b>	<b>76.865,2</b>	<b>128.270,6</b>

IRR = 66.9%, NPV = 280.153.89

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 PISCULTURA MISIONERA  
 FARM DISTRIBUTIONS  
 (In Units)

	Enero-Diciembre		
	Without		
	Project	With Project	Increments
	1 to 10	1 to 10	1 to 10
<b>Number of Farms</b>			
<b>Non-Participating</b>			
MODELO 01 - PRODUCCION FAMILIAR	117	-	-117
MODELO 02 - PRODUCCION	23	-	-23
MODELO 03 - PRODUCCION	19	-	-19
<b>Participating</b>			
MODELO 01 - PRODUCCION FAMILIAR	-	117	117
MODELO 02 - PRODUCCION	-	23	23
MODELO 03 - PRODUCCION	-	19	19
<b>Cropped Area</b>			
<b>Non-Participating</b>			
MODELO 01 - PRODUCCION FAMILIAR	14,04	-	-14,04
MODELO 02 - PRODUCCION	14,03	-	-14,03
MODELO 03 - PRODUCCION	61,56	-	-61,56
<b>Participating</b>			
MODELO 01 - PRODUCCION FAMILIAR	-	28,08	28,08
MODELO 02 - PRODUCCION	-	23	23
MODELO 03 - PRODUCCION	-	95	95
<b>Farm Area</b>			
<b>Non-Participating</b>			
MODELO 01 - PRODUCCION FAMILIAR	2.925	-	-2.925
MODELO 02 - PRODUCCION	575	-	-575
MODELO 03 - PRODUCCION	15.675	-	-15.675
<b>Participating</b>			
MODELO 01 - PRODUCCION FAMILIAR	-	2.925	2.925
MODELO 02 - PRODUCCION	-	575	575
MODELO 03 - PRODUCCION	-	15.675	15.675
Cropping Intensity	0,47	0,76	0,29

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 PISCULTURA MISIONERA  
 CROPPING PATTERNS  
 (In Units)

	Unit	Enero-Diciembre		Increments 1 to 10
		Without Project 1 to 10	With Project 1 to 10	
Cropping Intensity	Percent	0,47	0,76	0,29
<b>Cropping Pattern</b>				
<b>Existing Technology</b>				
CARPA COMUN	ha	6,318	-	-6,318
CARPA PLATEADA	ha	0,702	-	-0,702
CARPA HERBIVORA	ha	1,404	-	-1,404
CARPA CABEZONA	ha	5,616	-	-5,616
CARPA COMUN	ha	3,68	-	-3,68
CARPA HERBIVORA	ha	0,92	-	-0,92
CARPA PLATEADA	ha	0,46	-	-0,46
CARPA CABEZONA	ha	3,22	-	-3,22
PACU	ha	3,22	-	-3,22
TILAPIA	ha	2,53	-	-2,53
CARPA COMUN	ha	16,15	-	-16,15
CARPA HERBIVORA	ha	3,61	-	-3,61
CARPA PLATEADA	ha	1,71	-	-1,71
CARPA CABEZONA	ha	14,25	-	-14,25
PACU	ha	14,63	-	-14,63
TILAPIA	ha	11,21	-	-11,21
<b>Sub-total Existing Technology</b>		<b>89,63</b>	<b>-</b>	<b>-89,63</b>
<b>New Technology</b>				
CARPA COMUN	ha	-	12,636	12,636
CARPA PLATEADA	ha	-	1,404	1,404
CARPA HERBIVORA	ha	-	2,808	2,808
CARPA CABEZONA	ha	-	11,232	11,232
CARPA COMUN	ha	-	5,98	5,98
CARPA HERBIVORA	ha	-	1,334	1,334
CARPA PLATEADA	ha	-	0,69	0,69
CARPA CABEZONA	ha	-	5,336	5,336
PACU	ha	-	5,52	5,52
TILAPIA	ha	-	4,14	4,14
CARPA COMUN	ha	-	24,795	24,795
CARPA HERBIVORA	ha	-	5,51	5,51
CARPA PLATEADA	ha	-	2,755	2,755
CARPA CABEZONA	ha	-	22,04	22,04
PACU	ha	-	22,8	22,8
TILAPIA	ha	-	17,1	17,1
<b>Sub-total New Technology</b>		<b>-</b>	<b>146,08</b>	<b>146,08</b>
<b>Total Cropped Area</b>		<b>89,63</b>	<b>146,08</b>	<b>56,45</b>

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 PISCULTURA MISIONERA  
**LABOR BUDGET**  
 (In Units)

	Unit	Enero-Diciembre		
		Without		Increments
		Project	With Project	
	1 to 10	1 to 10	1 to 10	
<b>Labor Requirements</b>				
MO-Enero	Jornal	688,96	2.017,04	1.328,08
MO-Febrero	Jornal	688,96	2.017,04	1.328,08
MO-Marzo	Jornal	704,16	2.055,61	1.351,45
MO-Abril	Jornal	688,96	2.017,04	1.328,08
MO-Mayo	Jornal	688,96	2.017,04	1.328,08
MO-Junio	Jornal	688,96	2.017,04	1.328,08
MO-Julio	Jornal	688,96	2.017,04	1.328,08
MO-Agosto	Jornal	688,96	2.017,04	1.328,08
MO-Setiembre	Jornal	688,96	2.017,04	1.328,08
MO-October	Jornal	688,96	2.017,04	1.328,08
MO-Noviembre	Jornal	717,84	2.072,14	1.354,3
MO-Diciembre	Jornal	1.202,46	2.994,98	1.792,52
<b>Sub-Total Labor Requirements</b>		<b>8.825,1</b>	<b>25.276,09</b>	<b>16.450,99</b>
<b>Family Labor Available</b>				
MO-Enero	Jornal	4.114	4.114	-
MO-Febrero	Jornal	4.114	4.114	-
MO-Marzo	Jornal	4.114	4.114	-
MO-Abril	Jornal	4.114	4.114	-
MO-Mayo	Jornal	4.114	4.114	-
MO-Junio	Jornal	4.114	4.114	-
MO-Julio	Jornal	4.114	4.114	-
MO-Agosto	Jornal	4.114	4.114	-
MO-Setiembre	Jornal	4.114	4.114	-
MO-October	Jornal	4.114	4.114	-
MO-Noviembre	Jornal	4.114	4.114	-
MO-Diciembre	Jornal	4.114	4.114	-
<b>Sub-Total Family Labor Available</b>		<b>49.368</b>	<b>49.368</b>	<b>-</b>
<b>Hired Labor</b>				
MO-Enero	Jornal	492,48	1.399	906,52
MO-Febrero	Jornal	492,48	1.399	906,52
MO-Marzo	Jornal	507,68	1.437,57	929,89
MO-Abril	Jornal	492,48	1.399	906,52
MO-Mayo	Jornal	492,48	1.399	906,52
MO-Junio	Jornal	492,48	1.399	906,52
MO-Julio	Jornal	492,48	1.399	906,52
MO-Agosto	Jornal	492,48	1.399	906,52
MO-Setiembre	Jornal	492,48	1.399	906,52
MO-October	Jornal	492,48	1.399	906,52
MO-Noviembre	Jornal	521,36	1.454,1	932,74
MO-Diciembre	Jornal	865,64	2.208,46	1.342,82
<b>Sub-Total Hired Labor</b>		<b>6.327</b>	<b>17.691,13</b>	<b>11.364,13</b>
<b>Family Labor Use</b>				
MO-Enero	Jornal	196,48	618,04	421,56
MO-Febrero	Jornal	196,48	618,04	421,56
MO-Marzo	Jornal	196,48	618,04	421,56
MO-Abril	Jornal	196,48	618,04	421,56
MO-Mayo	Jornal	196,48	618,04	421,56
MO-Junio	Jornal	196,48	618,04	421,56
MO-Julio	Jornal	196,48	618,04	421,56
MO-Agosto	Jornal	196,48	618,04	421,56
MO-Setiembre	Jornal	196,48	618,04	421,56
MO-October	Jornal	196,48	618,04	421,56
MO-Noviembre	Jornal	196,48	618,04	421,56
MO-Diciembre	Jornal	336,82	786,52	449,7
<b>Sub-Total Family Labor Use</b>		<b>2.498,1</b>	<b>7.584,96</b>	<b>5.086,86</b>
<b>Unused Family Labor</b>				

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 PISCULTURA MISIONERA  
 PRODUCTION AND INPUTS (Detailed)  
 (In Units)

Unit	Enero-Diciembre					
	Without Project	With Project		Increments		
	1 to 10	1	2 to 10	1	2 to 10	
<b>Main Production</b>						
Carpa-V	Kg	30.209,6	79.320	158.640	49.110,4	128.430,4
Carpa-E	Kg	88.391,84	210.018	406.696	121.626,16	318.304,16
Pacú-V	Kg	10.627,4	34.680	51.120	24.052,6	40.492,6
Pacú-E	Kg	36.133,16	115.632	168.288	79.498,84	132.154,84
Tilapia-V	Kg	6.357	14.673,6	21.182,4	8.316,6	14.825,4
Tilapia - E	Kg	21.613,8	51.258,24	72.068,04	29.644,44	50.454,24
<b>Investment</b>						
Estanques	m2	-	564.500	-	564.500	-
Encalado	m2	-	564.500	-	564.500	-
Redes (25m)	Pesos	-	163	-	163	-
Redes (30 m)	Pesos	-	57	-	57	-
Balanza-A	Pesos	-	117	-	117	-
Balanza-B	Pesos	-	23	-	23	-
Balanza-C	Pesos	-	19	-	19	-
Cajones Plásticos	Pesos	-	800	-	800	-
Recipientes Plásticos	Pesos	-	585	-	585	-
Freezer	Pesos	-	80	-	80	-
Galpón/Depósito	Pesos	-	19	-	19	-
Sala Faena	Pesos	-	19	-	19	-
Equipo Faena 1	Pesos	-	140	-	140	-
Equipo Faena 3	Pesos	-	19	-	19	-
<b>Operating</b>						
<b>Purchased Inputs</b>						
A-Tilapia	Unidad	137.400	210.870	210.870	73.470	73.470
A-Carpa Común	Unidad	175.943,94	323.009,5	323.009,5	147.065,56	147.065,56
A-Carpa Cabezona	Unidad	155.211,28	287.232	287.232	132.020,72	132.020,72
A-Carpa Plateada	Unidad	18.832,66	36.030,5	36.030,5	17.197,84	17.197,84
A-Carpa Herbívora	Unidad	39.565,32	71.808	71.808	32.242,68	32.242,68
A-Pacú	Unidad	162.400	281.160	281.160	118.760	118.760
Alimento-A	Kg	-	313.203,6	313.203,6	313.203,6	313.203,6
Alimento-B	Kg	-	955.514,82	955.514,82	955.514,82	955.514,82
Alimento-C	Kg	510.448,805	13.162,5	13.162,5	-497.286,305	-497.286,305
Superfosfato Triple	Kg	-	100.197	100.197	100.197	100.197
Sulfato de Amonio	Kg	-	100.197	100.197	100.197	100.197
Abono Orgánico	Kg	557.865	1.932.336	1.932.336	1.374.471	1.374.471
<b>Labor</b>						
MO-Enero	Jornal	688,96	2.017,04	2.017,04	1.328,08	1.328,08
MO-Febrero	Jornal	688,96	2.017,04	2.017,04	1.328,08	1.328,08
MO-Marzo	Jornal	704,16	2.055,61	2.055,61	1.351,45	1.351,45
MO-Abril	Jornal	688,96	2.017,04	2.017,04	1.328,08	1.328,08
MO-Mayo	Jornal	688,96	2.017,04	2.017,04	1.328,08	1.328,08
MO-Junio	Jornal	688,96	2.017,04	2.017,04	1.328,08	1.328,08
MO-Julio	Jornal	688,96	2.017,04	2.017,04	1.328,08	1.328,08
MO-Agosto	Jornal	688,96	2.017,04	2.017,04	1.328,08	1.328,08
MO-Setiembre	Jornal	688,96	2.017,04	2.017,04	1.328,08	1.328,08
MO-October	Jornal	688,96	2.017,04	2.017,04	1.328,08	1.328,08
MO-Noviembre	Jornal	717,84	2.072,14	2.072,14	1.354,3	1.354,3
MO-Diciembre	Jornal	1.202,46	2.994,98	2.994,98	1.792,52	1.792,52

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 PISCULTURA MISIONERA  
**FINANCIAL BUDGET (AGGREGATED)**  
 (In Pesos)

	Enero-Diciembre										
	Without Project			With Project				Increments			
	1	2 to 9	10	1	2	3 to 9	10	1	2	3 to 9	10
<b>Main Production</b>											
Producción piscícola	819.837,8	819.837,8	819.837,8	2.185.226,9	3.704.765,4	3.704.765,4	3.704.765,4	1.365.389,1	2.884.927,6	2.884.927,6	2.884.927,6
<b>Production Cost</b>											
<b>Investment</b>											
Inversiones	-	-	-	1.887.110,0	-	-	-	1.887.110,0	-	-	-
<b>Operating</b>											
<b>Purchased Inputs</b>											
Alevinos	111.523,0	111.523,0	111.523,0	195.574,5	195.574,5	195.574,5	195.574,5	84.051,5	84.051,5	84.051,5	84.051,5
Alimento p/ Peces	255.224,4	255.224,4	255.224,4	830.453,0	830.453,0	830.453,0	830.453,0	575.228,6	575.228,6	575.228,6	575.228,6
Fertilizantes	5.578,7	5.578,7	5.578,7	326.928,2	326.928,2	326.928,2	326.928,2	321.349,5	321.349,5	321.349,5	321.349,5
<b>Sub-Total Purchased Inputs</b>	<b>372.326,0</b>	<b>372.326,0</b>	<b>372.326,0</b>	<b>1.352.955,7</b>	<b>1.352.955,7</b>	<b>1.352.955,7</b>	<b>1.352.955,7</b>	<b>980.629,6</b>	<b>980.629,6</b>	<b>980.629,6</b>	<b>980.629,6</b>
<b>Hired Labor</b>											
Mano de Obra	86.047,2	86.047,2	86.047,2	240.599,4	240.599,4	240.599,4	240.599,4	154.552,2	154.552,2	154.552,2	154.552,2
<b>Sub-total Operating Costs</b>	<b>458.373,2</b>	<b>458.373,2</b>	<b>458.373,2</b>	<b>1.593.555,0</b>	<b>1.593.555,0</b>	<b>1.593.555,0</b>	<b>1.593.555,0</b>	<b>1.135.181,8</b>	<b>1.135.181,8</b>	<b>1.135.181,8</b>	<b>1.135.181,8</b>
<b>Sub-Total Production Cost</b>	<b>458.373,2</b>	<b>458.373,2</b>	<b>458.373,2</b>	<b>3.480.665,0</b>	<b>1.593.555,0</b>	<b>1.593.555,0</b>	<b>1.593.555,0</b>	<b>3.022.291,8</b>	<b>1.135.181,8</b>	<b>1.135.181,8</b>	<b>1.135.181,8</b>
<b>Other Costs</b>											
Gastos comercialización	19.568,3	18.089,4	18.089,4	45.243,6	86.173,9	77.049,8	77.049,8	25.675,4	68.084,5	58.960,4	58.960,4
Gastos de Estructura	24.330,0	24.330,0	24.330,0	48.560,0	48.560,0	48.560,0	48.560,0	24.230,0	24.230,0	24.230,0	24.230,0
<b>Sub-Total Other Costs</b>	<b>43.898,3</b>	<b>42.419,4</b>	<b>42.419,4</b>	<b>93.803,6</b>	<b>134.733,9</b>	<b>125.609,8</b>	<b>125.609,8</b>	<b>49.905,4</b>	<b>92.314,5</b>	<b>83.190,4</b>	<b>83.190,4</b>
<b>OUTFLOWS</b>	<b>502.271,5</b>	<b>500.792,6</b>	<b>500.792,6</b>	<b>3.574.468,6</b>	<b>1.728.288,9</b>	<b>1.719.164,8</b>	<b>1.719.164,8</b>	<b>3.072.197,2</b>	<b>1.227.496,3</b>	<b>1.218.372,2</b>	<b>1.218.372,2</b>
<b>Cash Flow Before Financing</b>	<b>317.566,3</b>	<b>319.045,2</b>	<b>319.045,2</b>	<b>-1.389.241,8</b>	<b>1.976.476,5</b>	<b>1.985.600,6</b>	<b>1.985.600,6</b>	<b>-1.706.808,1</b>	<b>1.657.431,2</b>	<b>1.666.555,3</b>	<b>1.666.555,3</b>
<b>Net Financing</b>											
	-	-	-	1.887.110,0	-	-	-	1.887.110,0	-	-	-
<b>Cash Flow After Financing</b>	<b>317.566,3</b>	<b>319.045,2</b>	<b>319.045,2</b>	<b>497.868,2</b>	<b>1.976.476,5</b>	<b>1.985.600,6</b>	<b>1.985.600,6</b>	<b>180.301,9</b>	<b>1.657.431,2</b>	<b>1.666.555,3</b>	<b>1.666.555,3</b>
<b>Change in Net Worth</b>											
Contribution from own savings	-	-	-	3.022.291,8	-	-	-	3.022.291,8	-	-	-
Residual value of											
Transfer to Next Period	-	-	458.373,2	-	-	-	1.593.555,0	-	-	-	1.135.181,8
<b>Sub-Total Change in Net Worth</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>458.373,2</b>	<b>-3.022.291,8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.593.555,0</b>	<b>-3.022.291,8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.135.181,8</b>
<b>Farm Family Benefits After Financing</b>	<b>317.566,3</b>	<b>319.045,2</b>	<b>777.418,5</b>	<b>-2.524.423,6</b>	<b>1.976.476,5</b>	<b>1.985.600,6</b>	<b>3.579.155,6</b>	<b>-2.841.989,9</b>	<b>1.657.431,2</b>	<b>1.666.555,3</b>	<b>2.801.737,1</b>
<b>Returns per Family-Day of Labor</b>	<b>127,1</b>	<b>127,7</b>	<b>311,2</b>	<b>-332,8</b>	<b>260,6</b>	<b>261,8</b>	<b>471,9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Incremental Returns per Incremental Family-Day of Labor</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>325,8</b>	<b>327,6</b>	<b>550,8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

IRR = 57.9%, NPV = 5,749,146.94

PROVINCIA DE MISIONES  
 COMPETITIVIDAD DE LA PISCICULTURA  
 PISCULTURA MISIONERA  
 ECONOMIC BUDGET (AGGREGATED)  
 (In Pesos)

	Enero-Diciembre								
	Without Project		With Project			Increments			
	1	2 to 10	1	2	3 to 10	1	2	3 to 10	
<b>Main Production</b>									
Producción piscícola	992.003,8	992.003,8	2.644.124,5	4.482.766,1	4.482.766,1	1.652.120,8	3.490.762,3	3.490.762,3	
<b>Production Cost</b>									
<b>Investment</b>									
Inversiones	-	-	1.547.430,2	-	-	1.547.430,2	-	-	
<b>Operating</b>									
<b>Purchased Inputs</b>									
Alevinos	91.448,8	91.448,8	160.371,1	160.371,1	160.371,1	68.922,2	68.922,2	68.922,2	
Alimento p/ Peces	209.284,0	209.284,0	680.971,5	680.971,5	680.971,5	471.687,5	471.687,5	471.687,5	
Fertilizantes	5.578,7	5.578,7	326.928,2	326.928,2	326.928,2	321.349,5	321.349,5	321.349,5	
<b>Sub-Total Purchased Inputs</b>	306.311,5	306.311,5	1.168.270,7	1.168.270,7	1.168.270,7	861.959,2	861.959,2	861.959,2	
<b>Labor</b>									
Mano de Obra	74.413,2	74.413,2	213.128,0	213.128,0	213.128,0	138.714,7	138.714,7	138.714,7	
<b>Sub-total Operating Costs</b>	380.724,7	380.724,7	1.381.398,7	1.381.398,7	1.381.398,7	1.000.674,0	1.000.674,0	1.000.674,0	
<b>Sub-Total Production Cost</b>	380.724,7	380.724,7	2.928.828,9	1.381.398,7	1.381.398,7	2.548.104,2	1.000.674,0	1.000.674,0	
<b>Other Costs</b>									
Gastos comercializacion	16.046,0	14.833,3	37.099,8	70.662,6	63.180,8	21.053,8	55.829,3	48.347,6	
Gastos de Estructura	19.950,6	19.950,6	39.819,2	39.819,2	39.819,2	19.868,6	19.868,6	19.868,6	
<b>Sub-Total Other Costs</b>	35.996,6	34.783,9	76.919,0	110.481,8	103.000,0	40.922,4	75.697,9	68.216,2	
<b>OUTFLOWS</b>	416.721,3	415.508,6	3.005.747,9	1.491.880,5	1.484.398,7	2.589.026,5	1.076.371,9	1.068.890,1	
<b>Cash Flow</b>	575.282,5	576.495,1	-361.623,3	2.990.885,6	2.998.367,4	-936.905,8	2.414.390,5	2.421.872,2	

IRR = 257.9%, NPV = 10,679,244.90