

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural  
Observatorio Agrocadenas Colombia

**DOCUMENTO DE TRABAJO No. 106**

**LA CADENA DE LA PISCICULTURA EN COLOMBIA**

UNA MIRADA GLOBAL DE SU ESTRUCTURA Y DINÁMICA  
1991-2005

Carlos Federico Espinal G  
Director Observatorio

Héctor J. Martínez Covaleta  
Investigador Principal

Fredy A. González Rodríguez  
Investigador

<http://www.agrocadenas.gov.co>  
[agrocadenas@iica.int](mailto:agrocadenas@iica.int)

Actualizado: diciembre de 2005



## DIAGNÓSTICO DE LA CADENA DE LA PISCICULTURA EN COLOMBIA

1. Introducción
2. Generalidades de la Cadena
3. Características y competitividad de la Cadena de la Piscicultura
4. Conclusiones
5. Bibliografía

### 1. Introducción

La notable disminución de la pesca de captura en el mundo<sup>1</sup> ha conducido a que la producción acuícola (acuicultura) se constituya en una fuente alternativa de proteína para la seguridad alimentaria mundial (FAO, 2003) y a su vez como una actividad generadora de empleo e ingresos. Dentro de ese conjunto, la piscicultura, definida como aquella actividad dedicada al cultivo de peces bajo manejo e implementación de buenas prácticas (desarrollo genético, incubación, alimentación, reproducción y sanidad de las especies), ha crecido de manera considerable durante las últimas décadas. De hecho, en los últimos 20 años la producción mundial de especies como la tilapia, trucha y cachama han crecido a ritmos de 12%, 6% y 29%, respectivamente<sup>2</sup>.

En ese contexto, la producción acuícola colombiana se ha orientado en el mismo sentido que la producción mundial, esto es, al cultivo de camarón, tilapia, trucha y cachama. Estas tres últimas son las principales especies en materia de piscicultura desarrolladas en el país y por tanto, constituyen el objeto de estudio de este trabajo.

El presente documento tiene como principal propósito presentar los rasgos más característicos en materia de competitividad de la cadena de la piscicultura dentro y fuera del país; para ello, se ha dividido el documento en cuatro partes, siendo la primera esta introducción. En la segunda parte se brinda una breve descripción de los agentes y eslabones componentes de la estructura de la Cadena, además, se presenta la dinámica de la producción nacional e internacional de la piscicultura. En la tercera, se busca señalar y evaluar las potencialidades, avances y problemáticas dentro de cada uno de los eslabones. Finalmente, en la última parte se presentan algunas conclusiones y recomendaciones para el mejoramiento competitivo de la Cadena.

### 2. Generalidades de la cadena

#### 2.1 Estructura de la cadena

La piscicultura en Colombia reúne a múltiples agentes económicos participes en las diferentes actividades de la producción y comercialización de los bienes finales e intermedios de la Cadena (Diagrama 1). Estas corresponden a: (1) la producción de alevinos, (2) las actividades de levante y engorde, (3) el procesamiento o transformación de los peces, y (4) los canales de comercialización. Otras actividades como la elaboración de alimento balanceado para peces, la prestación de servicios financieros y de transporte, se vinculan paralelamente a la dinámica de la Cadena. Asimismo, la participación de instituciones públicas como son los Ministerios de agricultura, de Medio Ambiente, de Hacienda, y de Comercio Exterior, el SENA, el INCODER, entre otras, le brindan apoyo para el desarrollo del sector.

1. La producción de alevinos se divide en las fases de reproducción, larvicultura, y pre-cría; en términos generales, el proceso es el siguiente: mediante el desove en cautiverio, entre machos y hembras previamente seleccionados, se obtienen las Ovas (Huevos embrionados) que son posteriormente depositadas en incubadoras o estanques, donde se convierten en larvas. Dependiendo de la especie se efectúa un proceso de determinación del sexo. En el caso particular de la tilapia, se inicia un ciclo

<sup>1</sup> De acuerdo con un informe publicado por Panorama Acuícola (véase <http://fis.com/panoramacuicola/>), el volumen de capturas en el norte del Océano del Atlántico representan cerca del 16% de lo capturado hace 70 años.

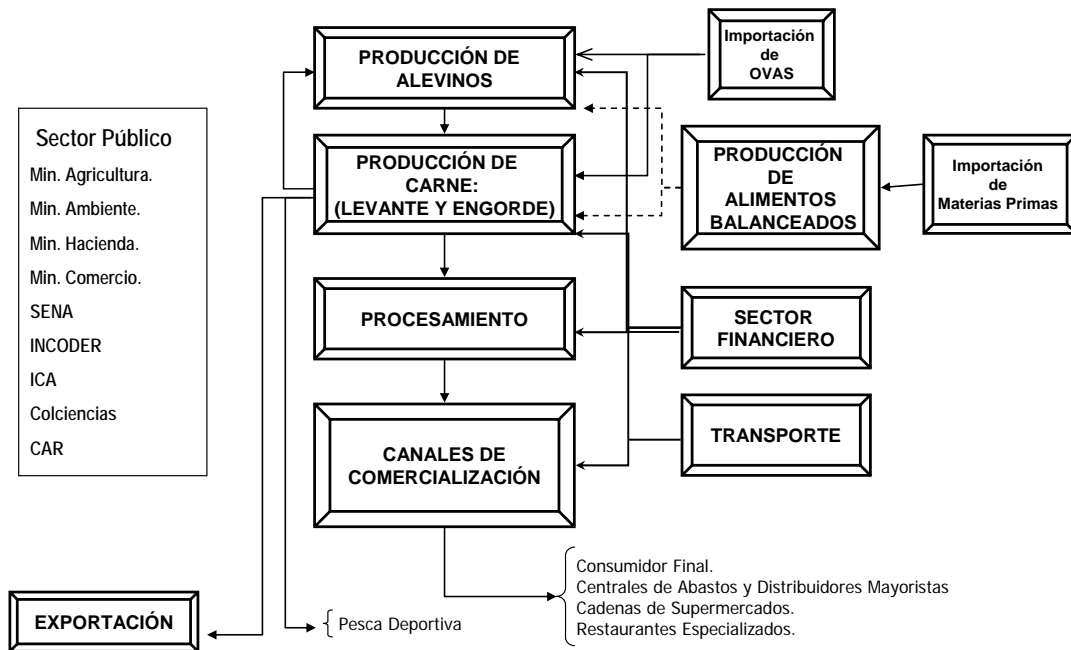
<sup>2</sup> Fuente FAO. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

**Observatorio Agrocadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

de 30 días, en el cual las larvas permanecen exclusivamente para suministro de hormonas para efectos de reversión sexual. Se espera que al finalizar esa etapa se obtenga alevinos de 1 gr., y que al menos el 95% de la población sean machos. Finalmente, los alevinos son trasladados a estanques de mayor tamaño, donde son cultivados hasta que éstos alcancen un peso cercano a los 30 grs., que normalmente se logra en 90 días (pre-cría).

Los pequeños y medianos piscicultores obtienen los alevinos en el mercado, mientras que los grandes productores los cultivan en sus propias instalaciones. Para el caso de la trucha, las ovas son importadas, por cuanto en el país no se han desarrollado técnicas para la producción de una semilla de buena calidad.

DIAGRAMA 1.  
 ESTRUCTURA DE LA CADENA PRODUCTIVA DE PISCICULTURA



- La producción de alevinos, el levante y engorde de los peces son las principales actividades dentro de la piscicultura. La segunda consiste en llevar los alevinos hasta un peso aproximado de 180 grs.; a partir de ese momento, el pez pasa a la etapa de engorde, donde es cultivado hasta llevarlo a un peso por encima de los 300 grs. La duración de estas dos actividades por general es de 6 meses, no obstante, para el cultivo de trucha se puede extender hasta 10 meses.

En Colombia no existe diferenciación entre las actividades de levante y engorde, las cuales son desarrolladas de manera secuencial por el piscicultor, tanto en sistema de estanques como en jaulas flotantes. Corrientemente se asocia la cadena de la piscicultura con estas dos actividades, por cuanto en ellas se realizan las mayores inyecciones de capital, mano de obra, y se despliegan prácticas en el control del animal, bien sean para su mercadeo nacional o de exportación.

- Una vez obtenidos los animales con los pesos deseados pasan a una etapa de procesamiento, donde se obtiene, principalmente, el producto entero y filetes congelados. Una pequeña proporción se comercializa vivo con fines de esparcimiento (pesca deportiva), o para reproducción.

En la actualidad, el país cuenta con 88 plantas de proceso con una capacidad de 24.000 toneladas/año para su comercialización a nivel nacional. De éstas solo cinco

**Observatorio Agrocadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

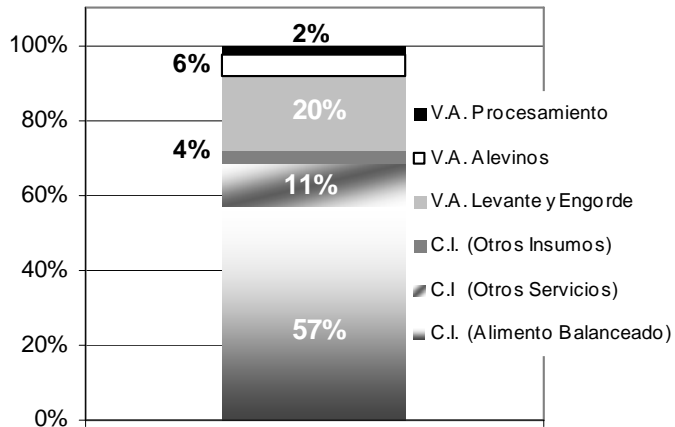
cuentan con la certificación del INVIMA sobre implementación del plan HACCP<sup>3</sup>, requisito imprescindible para ingresar en los mercados internacionales. Estas últimas se encuentran localizadas en los departamentos del Huila, Tolima, el Valle de Cauca, Cauca y una en el eje cafetero (FEDEACUA, 2001).

4. Por último, los productos procesados o bienes finales son acopiados por agentes comercializadores, tales como las tiendas mayoristas, supermercados, restaurantes especializados, entre otros, quienes se encargan de su distribución para el consumo interno.

**2.2. Cadena de valor e importancia social de la piscicultura**

El valor de la producción piscícola, para el año 2003, fue de 158.185 millones de pesos, distribuido en un 72% en consumo intermedio, y un 28% en valor agregado. Con respecto al primero, el alimento balanceado constituyó el principal rubro participando en un 57% del valor de la producción (90.165 millones de pesos), mientras las compras de otras materias primas (abonos, drogas, etc.) y servicios que realizó la Cadena en los diferentes procesos de producción representaron el 4% y 11%, respectivamente. En cuanto a las actividades de levante y engorde, éstas aportaron el 71% del valor agregado y el 20% (31.447 millones de pesos) del valor de la producción. Finalmente, el cultivo de alevinos y el procesamiento generaron conjuntamente un valor agregado de 9.491 millones de pesos.

**GRÁFICA 1. CADENA DE VALOR DE LA PRODUCCIÓN PISCÍCOLA**  
(2004, \$158.185 millones)

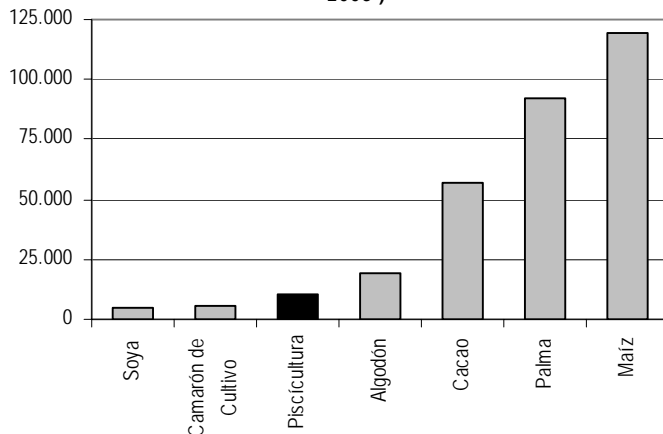


**Fuente:** Estructura de Costos . Cálculos: Observatorio

La baja participación del procesamiento dentro del valor de la producción (2%), se encuentra explicada por las pocas transformaciones que tiene el animal, y que consiste en el eviscerado, escamado y congelamiento.

En Colombia, la piscicultura se constituye en una fuente alternativa de empleo rural. Según cifras del Ministerio de Agricultura, esta actividad pecuaria alcanzó, para el año 2003, la suma de 1.820.342 jornales, equivalentes a 10.343<sup>4</sup> empleos. Cifra poco significativa si se compara, en el mismo año, con el empleo directo generado por los cultivos de maíz (119.332), de palma africana (92.290), de cacao (56.806), y de algodón (19.141). No obstante, la piscicultura registra mayor número de empleo que la camaricultura (5.937), y la siembra de soja (4.966). Es de

**GRÁFICA 2. EMPLEO GENERADO POR ALGUNAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS EN COLOMBIA (2003)**



**Fuente:** Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2003).

<sup>3</sup> La sigla HACCP significa Hazard Analysis Critical Control Point System, o en español Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

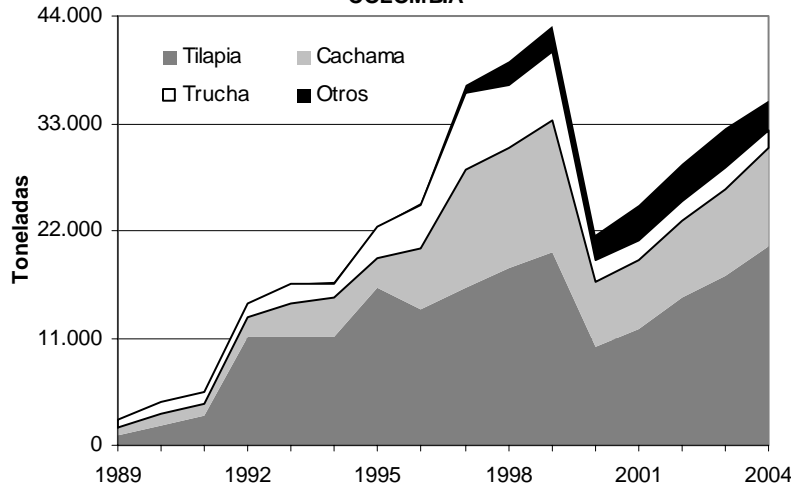
<sup>4</sup> Empleo directo derivado del cultivo de las tres principales especies: tilapia, trucha y cachama.

anotar, y de acuerdo con algunos piscicultores, la mano de obra utilizada en cultivos de mediana y pequeña extensiones, por general es familiar. Finalmente, para el año 2004 se considera que el nivel de empleo de la piscicultura aumentó a 11.244 empleo acorde con el leve incremento que tuvo la producción bruta de esa Cadena.

### 2.3. Dinámica de la producción y el consumo nacional

La producción nacional de peces de cultivo concierne principalmente a las especies de tilapia, trucha y cachama, cuya participación conjunta durante los últimos 12 años ha sido del 96,3% del total de la piscicultura, y el 65,3% de la producción acuícola. En particular, la producción de tilapia ha participado con el 49% de la actividad piscícola, mientras la cachama y la trucha han constituido el 31% y 16%, de manera respectiva. El 4% restante se ha destinado a otras especies como el bocachico, la carpa, el yamú etc., las cuales se producen como acompañante de tilapia, trucha y cachama.

GRÁFICA 3. PRODUCCIÓN DE PECES DE CULTIVO EN COLOMBIA



Fuente: INCODER (2002), Ministerio de Agricultura (2003).

Con respecto a su dinámica, entre 1989 y 2002 la producción creció a ritmos acelerados pasando de 2.650 Tm a 28.530 Tm. El crecimiento anual en este lapso fue del 16,4%, cifra bastante significativa si tenemos en cuenta que la población colombiana creció a una tasa inferior al 2% anual, y las producciones de carne de ganado, pollo y cerdo presentaron ritmos de crecimiento anual del 0,7%, 2,8%, y -2,8%, de manera respectiva (Martínez y Acevedo, 2004).

Como se observa en la Gráfica 3, se puede identificar dos momentos en la producción piscícola. La primera, entre 1989 y 1999, lapso en el cual la actividad creció a una tasa del 26,6% anual, obteniéndose en el último año 42.969 Tm, y siendo esta la máxima cifra registrada. En el año 2000 disminuye fuertemente la producción, obteniéndose aproximadamente la mitad (21.641 Tm) de la conseguida en el año inmediatamente anterior. Si bien no están claras las causas de esta caída, es posible considerar los siguientes factores. En primer lugar, la crisis en el año de 1999, cuando la economía colombiana experimenta una fase recesiva, (el PIB cayó a -4,2%<sup>5</sup>), acompañada de una tasa de desempleo por encima del 20%<sup>6</sup>, y en consecuencia, el nivel general de ingreso disponible disminuyó. De esta manera, la demanda total se contrajo, y dentro de ésta el consumo de los bienes de la piscicultura no se encontraría excluido (Tabla 1). En segundo lugar, los problemas de orden público han tenido efecto significativo sobre la oferta, llevando en definitiva al abandono y cierre de los centros de producción en las diferentes regiones del país. En ese año se registraron voladuras de las instalaciones de trucha en Antioquia por parte de grupos al margen de la ley. Y en tercer lugar, la importación masiva de tilapia proveniente principalmente de Ecuador a precios de descarte,

<sup>5</sup> Fuente Banco de La República.

<sup>6</sup> Por ejemplo, durante el último trimestre de 1998 y el primero de 1999, la tasa de desempleo de las siete principales áreas metropolitanas pasó de 15,6% a 19,5% (DANE,, Estadísticas de empleo)

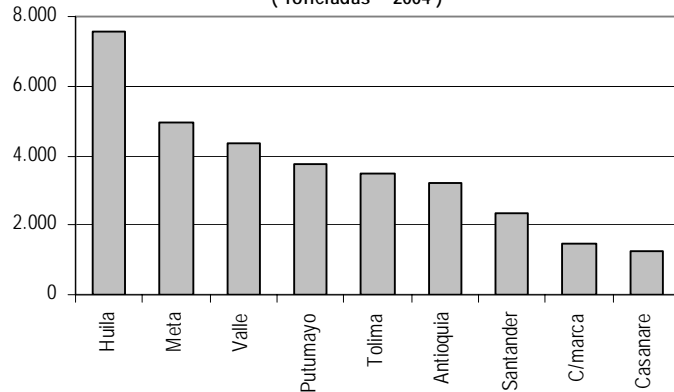
**Observatorio Agrociudades Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

como resultado de la disminución de la producción camaronera en ese país, y que posteriormente fue sustituida por el cultivo de tilapia. Efectivamente, durante los años de 1998 y 2001, el volumen importado de filetes y carnes de pescado<sup>7</sup> de origen ecuatoriano creció a razón de un 43%, pasando de 1.278 Tm a 5.481 Tm, y llegando a equivaler un 22% de la producción piscícola colombiana para el año 2001. Esto último llevaría a la caída en los precios de la tilapia en el mercado nacional, lo cual afectaría los precios de la cachama, dando como resultado la disminución de los niveles producción de este último bien.

A partir del año 2001, se presencia una recuperación de la actividad piscícola en el país, aunque en la actualidad todavía no se obtienen los niveles registrados en el año de 1999, explicable por la persistencia de algunos de los factores anteriormente mencionados, pero principalmente por el ingreso masivo de importaciones de bienes sustitutos de productos de la piscicultura. No obstante, la producción de trucha y cachama continúa su tendencia a la baja. En consecuencia, la recuperación del sector se explica por la dinámica de crecimiento de la tilapia,

principalmente en el departamento del Huila. Para el año 2004 (Gráfico 4), la producción total alcanzó los 35.364 Tm, donde los principales núcleos fueron Huila (21%), Meta (14%), Valle (12%), Putumayo (11%) Tolima (10%), Antioquia (9%), Santander (7%), Cundinamarca (4%) y Casanare (4%). El restante 8% se distribuyó en los demás departamentos.

GRÁFICA 4. PRODUCCIÓN NACIONAL PISCÍCOLA  
(Toneladas - 2004)



Fuente: Ministerio de Agricultura (2004).

TABLA 1. CONSUMO APARENTE DE PISCICULTURA  
(Toneladas)

Año	Producción	Exportaciones	Importaciones	Consumo Aparente <sup>1</sup>	Consumo Percapita <sup>2</sup>	Part(%) <sup>3</sup> Prod/CA
1995	22.423	1.467	6.729	27.685	0,72	81,0%
1996	24.771	530	7.331	31.572	0,80	78,5%
1997	36.881	381	9.086	45.586	1,14	80,9%
1998	39.421	320	10.785	49.886	1,22	79,0%
1999	42.969	655	6.715	49.029	1,18	87,6%
2000	21.641	1.056	7.540	28.125	0,66	76,9%
2001	24.583	1.189	10.653	34.047	0,79	72,2%
2002	28.955	763	15.063	43.255	0,99	66,9%
2003	32.530	942	26.645	58.233	1,31	55,9%
2004	35.364	1.204	28.562	62.722	1,38	56,4%
<b>Tasa de Crecimiento</b>	<b>1,6%</b>	<b>6,1%</b>	<b>14,9%</b>	<b>5,9%</b>	<b>4,1%</b>	<b>-4,2%</b>

Fuentes:

INCODER: Producción.

DANE: Exportaciones e Importaciones.

1. **Consumo Aparente** = Producción + Importaciones - Exportaciones. Cálculo Observatorio Agrociudades.

2. Consumo Percapita (Kg/Hab)

3. **Part (%) Prod/ CA**: Participación de la producción nacional dentro del consumo aparente.

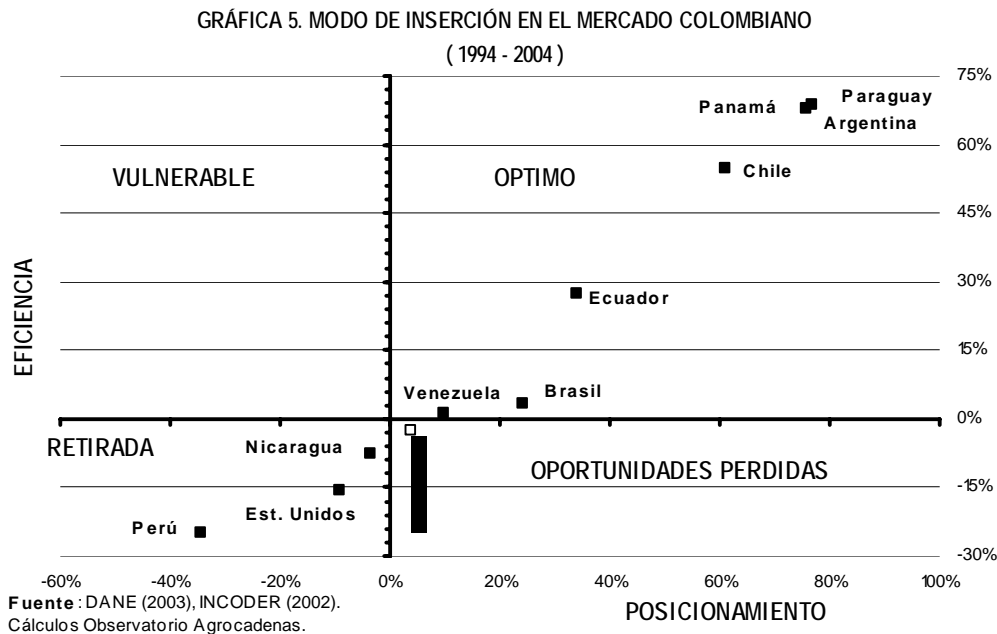
Con respecto al consumo nacional de la piscicultura, éste ha crecido significativamente durante los últimos 10 años a una tasa del 5,9% anual, y en términos per cápita en 4,1%. Es decir, mientras el consumo por habitante en 1995 fue inferior a 800 gramos y se aproximó a los 1,2 kilos en 1998, la caída en la producción a partir del 2000, por las razones señaladas, hizo retroceder su consumo a menos de 700 gramos. Sin embargo, las importaciones han hecho que se vuelva a recuperar, estimándose para el año 2004 en 1,38 Kg. No obstante, estas cifras contrastan con los consumos per cápita de carne bovina, de pollo y de cerdo, los cuales han

<sup>7</sup> Se consideraron las partidas arancelarias 0302690000, 0303790000, 0304200000, y 0304900000. La especificación de estas partidas se efectuará en el Anexo al final de este documento.

**Observatorio Agrocalendas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

crecido durante los últimos 10 años, y en la actualidad alcanzan los niveles de 16,3 Kg., 14,5 Kg., y 2,6 Kg., respectivamente (Martínez y Acevedo, 2005).

El incremento del volumen de las importaciones<sup>8</sup>, las cuales han crecido a una razón anual del 13% durante los últimos 10 años, ha hecho que la participación de la producción piscícola colombiana en el consumo nacional sea cada vez menor. De hecho, mientras en el año de 1995 cerca del 80% del consumo correspondió a la producción nacional, para el año 2004 se obtuvo una participación inferior al 57%. Más aún, al emplear el indicador del modo de inserción<sup>9</sup> al mercado para el lapso de 1994 – 2004, se identifica la producción nacional en una situación de oportunidades perdidas, las cuales están siendo aprovechadas principalmente por las importaciones de origen argentino, chileno, brasileño, y ecuatoriano (Gráfica 5).



### 2.3.1 Producción nacional de tilapia roja

La tilapia roja se obtuvo de múltiples cruces entre el género de tilapia *Oreochromis Mossambicus* y *Oreochromis niloticus*. Su coloración lo hace similar a especies como el pargo rojo y la percha, lo que estimuló a productores e investigadores a iniciar un acelerado programa de hibridación permitiendo la obtención de nuevas líneas (*strain*) de tilapia roja (Castillo, 2003). Además, dadas las características de alto valor nutritivo que contribuye al desarrollo cerebral, el aprendizaje en los niños, protección y sanidad de la vista, de enfermedades vasculares y tumores malignos entre otros, hace atractivo su consumo (Castillo, 2003). No obstante, a diferencia de otras especies de tilapia, la tilapia roja demanda atenciones técnicas considerables en su proceso de cultivo. Por ejemplo, requiere ambientes con temperatura entre los 24 y 30°C, alimentación con balanceado comercial, y protección especial en todas las etapas, por cuanto es vulnerable a la predación dado que carece de mimetismo natural.

Al igual que muchos países caribeños, centro y suramericanos, la producción de tilapia en Colombia fue introducida durante la década de los sesenta, pero sólo en la década de los

<sup>8</sup> Dada la dificultad de discriminar partidas arancelarias para la cadena de la piscicultura, se han tomado partidas correspondientes y afines a la cadena, como son los filetes y demás pescados bajo distintos procesamientos (ahumados, salados, entre otros)

<sup>9</sup> El indicador de modo de inserción, o indicador Fanjzylver, busca medir la competitividad de un país en cierto producto en relación a la dinámica de crecimiento de sus exportaciones (posicionamiento) y la participación de éstas en el mercado de estudio (eficiencia). Este indicador califica al país en las siguientes situaciones de inserción en el mercado:

Optimo: Cuando el posicionamiento y su eficiencia son positivas.

Oportunidades perdidas: Cuando el posicionamiento es positivo, pero su eficiencia es negativa.

Vulnerable: Cuando el posicionamiento es negativo, pero su eficiencia es positiva.

Retirada: Cuando el posicionamiento y su eficiencia son negativas.

**Observatorio Agrocalendas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

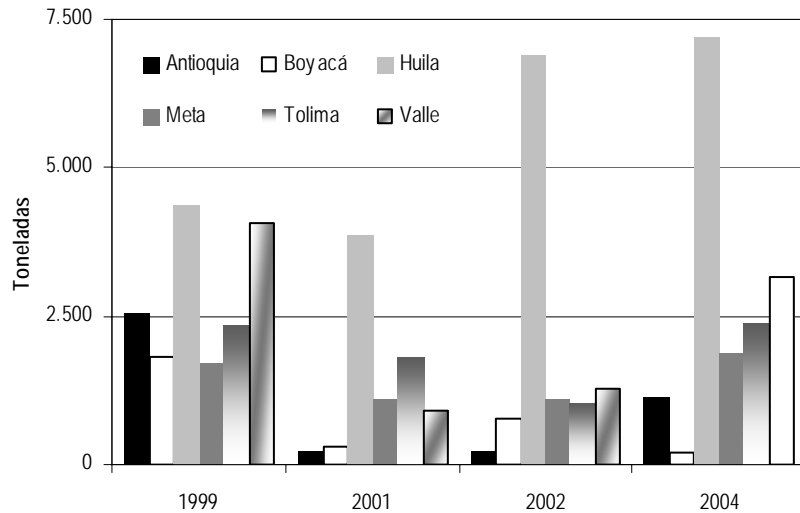
ochenta su cultivo se desarrolla como una actividad comercial. En la actualidad, la tilapia roja constituye el grueso de la población de tilapia en el país.

Para el año de 1999, la producción nacional alcanzó su máximo nivel con 19.842 toneladas, donde el mayor productor fue el departamento del Huila, participando con el 22% de la producción nacional. El grueso de la producción de ese departamento se obtiene en el embalse de Betania, donde se utilizan 36.000 m<sup>2</sup> en espejo de agua con sistema de jaulas flotantes y se efectúa el 70% de la producción departamental (FEDEACUA, 2001, Crespo, 2003). Además, la producción de ese embalse se concentra en cuatro granjas piscícolas las cuales cultivan conjuntamente el 90% de la misma, y están catalogadas como producción industrial<sup>10</sup>. El restante 30% de la producción de tilapia se cultiva en la mayoría de municipios del departamento, en sistema de tierra-estanque, y conformado por 4.015 productores que ocupan un área de 228 hectáreas (Crespo, 2003)

En la actualidad, el departamento del Huila continúa liderando la producción de tilapia a nivel nacional. De acuerdo con la última información del INCODER y del Ministerio de Agricultura<sup>11</sup>, en el año 2004 la producción nacional alcanzó las 20.289 Tm, y de éstas, el Huila registró 6.909 Tm, es decir, el 35% del total. Otros departamentos de relativa importancia son Valle (15,6%), Tolima (11,8%) y Meta (9,4%). Vale la pena mencionar que a pesar de no tener trayectoria de departamento productor, Putumayo alcanzó en ese mismo año una producción de 1.668 Tm, participando con el 8,2% del total de la producción.

Como se puede apreciar en la Gráfica 6, a diferencia del Huila, los demás departamentos apenas para el año 2004 empiezan a presentar indicios de recuperación de la crisis experimentada del año 99. Llama la atención el comportamiento de la producción del departamento de Antioquia, que después de ser uno de los principales productores ha pasado a registrar volúmenes marginales del cultivo de tilapia. De hecho, en el año de 2002, solamente se obtuvieron 241 Tm; no obstante, para el año 2004 su producción fue de 1.142 Tm. Lo propio ha ocurrido con el departamento del Tolima y Meta alcanzando nuevos records de producción de 2.397Tm y 1.900 Tm, respectivamente.

**GRÁFICA 6. PRINCIPALES DEPARTAMENTOS PRODUCTORES DE TILAPIA**



Fuente: INCODER (2003) Ministerio de Agricultura (2004).

El departamento del Tolima si bien se vió afectado por la crisis, su nivel de producción no es despreciable. La mayor parte de la ésta se desarrolla en estanques en tierra, en 165 has, explotadas por 870 cultivadores. Además, en ese departamento existen dos granjas altamente tecnificadas en los municipios de Mariquita y Espinal. Finalmente, en la represa de Prado se encuentran cultivos de tilapia en jaulas flotantes con un número aproximado de 2.000 unidades las cuales ocupan 12.000 m<sup>2</sup>.

<sup>10</sup> En el documento de Crespo (2003) se diferencia entre cuatro tipos de productores y no en tres como tradicionalmente se hace. Los tipos de productores son: pequeño, mediano, grande e industrial.

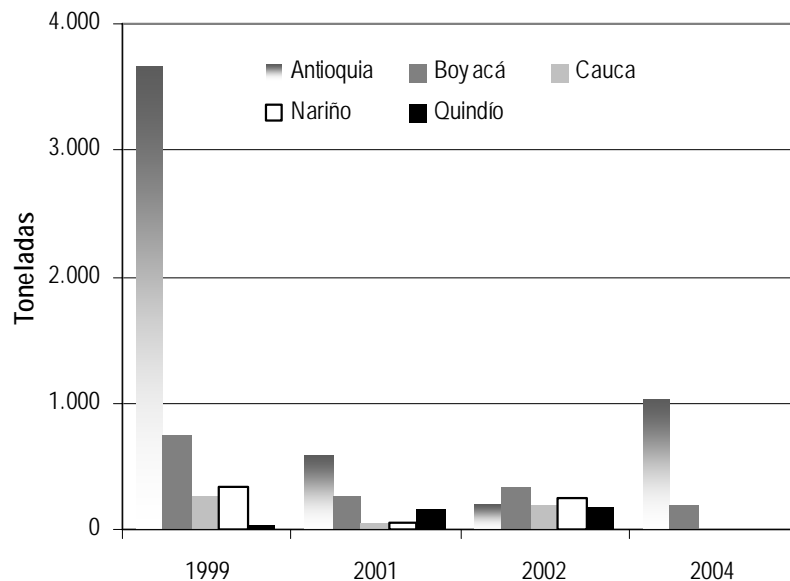
<sup>11</sup> La información disponible en materia de acuicultura y pesca suministrada por el INCODER es hasta el 2002.

### 2.3.2 Producción nacional de trucha arco iris

La trucha arco iris, perteneciente a la familia de los *Salmonidae*, se caracteriza por ser un pez que alcanza un peso entre 1 y 3 Kilogramos en su edad adulta. Su hábitat de desarrollo se encuentra en zonas de temperaturas entre 10 y 18 °C, lo cual en Colombia limita su producción en regiones que se encuentran entre 2.000 y 3.000 metros sobre el nivel del mar. Este pez originario de ríos tributarios del Río Sacramento en Norteamérica fue introducido al país en

1939 para repoblación de aguas frías de ríos, quebradas y lagunas andinas. En un comienzo su producción se orientaba para fines deportivos, pero posteriormente por su aceptación en el mercado se constituyó en un pez de cultivo. En la actualidad, se desarrollan proyectos comerciales intensivos caracterizándose por sus altas densidades, obteniéndose entre 50 y 80 toneladas por mes. Para pequeños productores el volumen alcanzado es de 5 toneladas mes.

GRÁFICA 7. PRINCIPALES DEPARTAMENTOS PRODUCTORES DE TRUCHA



Fuente: INCODER (2003) Ministerio de Agricultura (2004).

Para 1999, el nivel de la producción alcanzada fue de 6.480 toneladas. Los departamentos de Antioquia, Boyacá y Cundinamarca constituyeron el 78% del total, de los cuales sus participaciones respectivas fueron del 51%, 10,5% y 15,8%. Desde entonces, la producción descendería en un 71% en los siguientes años por la situación de conflicto en esos departamentos. En particular, Antioquia disminuyó en un 84%, Boyacá (63%), Cundinamarca (82%), Cauca (77%), Huila (61%) y Nariño (83%). Por último, para el 2004, la producción nacional alcanzó los 1.717 Tm, y de éstas, el departamento de Antioquia se recuperó, participando con el 60% de la producción (1.039 Tm). Otros departamentos de relativa importancia fueron: Boyacá y Cundinamarca, ambos con participaciones similares del 11%. Como se puede apreciar en la Gráfica 7, después de 1999 no se evidencia una notoria recuperación de la producción de trucha, a pesar de los esfuerzos que vienen gestionando las asociaciones de piscicultores del departamento de Antioquia.

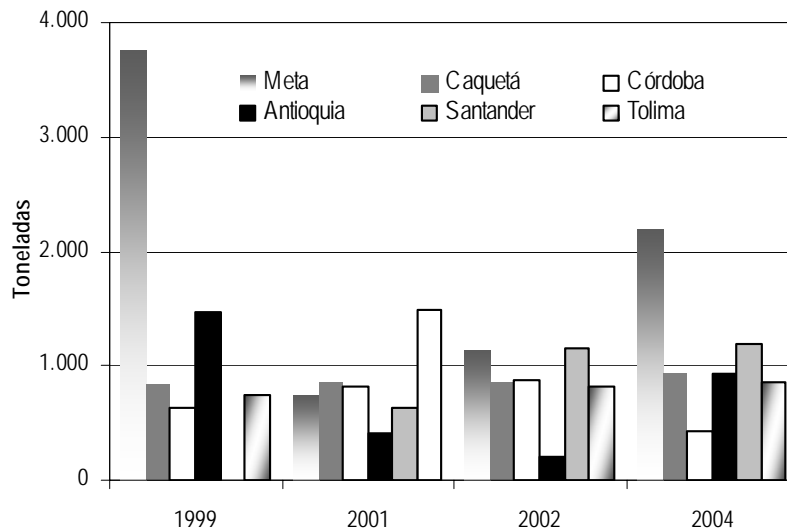
### 2.3.3 Producción nacional de cachama

En 1968 se iniciaron en Colombia investigaciones con especies ícticas nativas de agua dulce y de importancia comercial en la pesca de río. Dentro de estas, las que mejor respondieron fueron las cachamas blancas y negras, que en los últimos 20 años han mostrado mejor desempeño competitivo en su reproducción y cultivo.

La principal producción se concentra en la región de la Orinoquía. En especial, el departamento del Meta que para el año 2004 participó con el 21,6% (2.204 Tm) de la producción nacional, constituyéndose en el principal productor de la región. Y en segundo reglón se encontró el departamento de Santander con un nivel de producción de 1.196 Tm (12%) Otras producciones de relativa importancia se hallan en: Caquetá (926 Tm.) Córdoba (436 Tm), Antioquia (939 Tm.) y Tolima (852 Tm). Finalmente, como puede apreciarse en la Gráfica 8, al igual que la producción de trucha y tilapia, la producción departamental de cachama disminuyó de manera

considerable después de 1999, y solamente en los departamentos del Meta y Santander evidencian notorios indicios de recuperación.

**GRÁFICA 8. PRINCIPALES DEPARTAMENTOS  
 PRODUCTORES DE CACHAMA**



Fuente: INCODER (2003), Ministerio de Agricultura (2004)

En síntesis, a diferencia de los departamentos del Huila, en el cultivo de tilapia, y de Santander, en el cultivo de cachama, la producción nacional y departamental piscícola ha permanecido estancada durante los últimos tres años, con indicios de una lenta recuperación. En especial, el departamento de Antioquia ha bajado su nivel de producción en las tres especies, a causas de la situación de conflicto, y de la carencia de sistemas integrados de producción (Concejo Regional Piscícola, 2003). Esto último quiere decir, que tanto grandes como pequeñas empresas piscicultoras han tenido que abastecerse en materia de alevinos y de alimento balanceado por fuera del departamento, y en consecuencia, sus costos de producción aumentan al adicionar rubros por concepto de fletes.

#### **2.4. Contexto mundial de la producción y el comercio**

Colombia ocupa los puestos 9 y 26 en la producción mundial<sup>12</sup> de tilapia y trucha, con participaciones marginales del 1,9% y 0,35%, respectivamente. Al mismo tiempo, el país presenta una tasa de crecimiento por encima del 5% anual en tilapia durante el periodo 1993 - 2003, la cual es poco significativa si las comparamos con la dinámica exhibida por los principales países productores, y algunos países del hemisferio. De hecho, mientras la producción nacional de tilapia creció en un 5,2% anual, la producción mundial aumentó en promedio en un 11% para el mismo lapso. Más aún, países como Egipto, China, Ecuador, Honduras, Costa Rica y Brasil acrecentaron sus volúmenes de producción por encima de un 15% cada año (Tabla 2).

<sup>12</sup> Para efectos comparativos en el ámbito de la producción mundial tanto de tilapia, trucha y cachama, se utilizó para Colombia las cifras del INCODER, y no de la FAO, en cuanto existen significativas diferencias durante el periodo de 2000 - 2003. Por ejemplo, la producción nacional de tilapia para el año 2003, de acuerdo con la fuente oficial, fue de 32.530 Tm, mientras en la base de la FAO se registran 23.403 Tm. Lo propio ocurre con la producción de trucha que según el INCODER fue de 2.200 Tm para el mismo año, mientras la FAO considera un total de 4.248 Tm. Se considera que la información de la FAO no tiene en cuenta la caída de la producción piscícola colombiana en el año 2000, y por tanto emplea proyecciones de ésta.

**Observatorio Agrocadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

**TABLA 2. PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE TILAPIAS**  
(Toneladas)

Puesto <sup>1</sup>	País	1995	2000	2001	2003	Part(%) <sup>2</sup> 2003	Crec (%) <sup>3</sup>
1	China	314.903	629.182	671.666	805.859	48,2%	13,6%
2	Egipto	21.969	157.425	152.515	199.557	11,9%	26,9%
3	Filipinas	81.954	92.579	106.746	129.996	7,8%	3,4%
4	Indonesia	74.125	85.179	105.106	123.748	7,4%	6,3%
5	Tailandia	76.383	82.581	84.510	97.309	5,8%	3,8%
6	Taiwán	46.293	49.235	82.781	85.351	5,1%	6,0%
7	Brasil	12.014	32.459	35.830	62.558	3,7%	18,9%
8	Rep Dem. Lao	1.610	18.928	22.499	29.205	1,7%	36,2%
9	Colombia *	22.423	21.641	24.583	32.530	1,9%	5,2%
10	Malasia	8.866	18.471	16.253	22.560	1,3%	11,5%
11	Costa Rica	3.800	7.700	8.000	14.090	0,8%	17,1%
12	Ecuador		9.201	5.159	9.727	0,6%	29,0%
13	Estados Unidos	6.838	8.051	8.051	9.000	0,5%	4,3%
14	México	1.482	6.726	8.845	7.271	0,4%	8,3%
18	Honduras	172	927	1.244	3.508	0,2%	33,5%
	<b>MUNDO</b>	<b>707.473</b>	<b>1.268.610</b>	<b>1.385.699</b>	<b>1.681.095</b>	<b>100%</b>	<b>11,2%</b>

Fuente: FAO. Base Fishstat 2003. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

\* Fuente: INCODER

1. Puesto: Indica el lugar que ocupa el país con respecto a la participación del 2003.

2. Part (%): Tasa de participación del país con respecto a la producción del 2003.

3. Crec (%): Tasa de crecimiento logarítmica del período 1993 - 2003.

En el contexto de la producción de trucha, nuestro país ha venido registrando una tasa de crecimiento negativa del orden del -1,3%, dinámica que preocupa por cuanto países del hemisferio como son Chile, México, Perú y Brasil vienen aumentando sus producciones a ritmos por encima del 10%. Además, es importante considerar que a su vez estos países presentan niveles de producción por encima de la obtenida por Colombia, de tal manera que cada vez es mayor la diferencia con sus volúmenes de producción y por ende la dificultad en converger a estos últimos (Tabla 3).

**TABLA 3. PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE TRUCHA**  
( Toneladas )

Puesto	País	1995	2000	2003	Part(%)	Crecim (%)
1	Chile	42,719	79,566	109,578	19.7%	14.6%
2	Noruega	14,704	48,778	69,128	12.4%	22.0%
3	Francia	51,181	43,600	41,050	7.4%	-1.5%
4	Turquía	12,689	44,533	40,868	7.4%	18.8%
5	Italia	50,000	44,500	38,000	6.8%	-2.1%
6	España	22,000	33,133	33,113	6.0%	6.0%
7	Dinamarca	43,780	40,931	30,258	5.4%	-2.5%
8	Alemania	25,050	25,027	23,275	4.2%	-0.6%
9	Irán	1,500	9,000	23,138	4.2%	33.9%
10	Estados Unidos	25,240	26,902	23,045	4.1%	0.0%
16	Canadá	5,316	11,930	7,980	1.4%	9.1%
22	México	1,310	2,520	3,444	0.6%	10.3%
23	Perú	635	1,857	3,111	0.6%	14.8%
24	Brasil	762	1,447	2,275	0.4%	11.8%
26	Colombia*	3,181	2,254	2,200	0.4%	-1.3%
31	Argentina	1,412	952	1,231	0.2%	1.8%
47	Bolivia	520	335	274	0.0%	-6.4%
49	Venezuela	230	500	99	0.0%	1.8%
66	Ecuador		33		0.0%	
	<b>MUNDO</b>	<b>386,572</b>	<b>505,269</b>	<b>553,679</b>	<b>100%</b>	<b>5.3%</b>

Fuente: FAO ( 2003 ). Cálculos Observatorio Agrocadenas.

\* Fuente: INCODER

Part(%) : Participación de la producción con respecto al 2003.

Crecim (%) : Tasa de crecimiento de la producción durante el período 1993 - 2003 .

Con respecto a la producción mundial de cachama, para el año 2003, según información de la FAO, alcanzó la cifra de los 28.322 Tm. Brasil ocupó el primer puesto con una participación del 63,2%, seguido de Colombia (31,7%) y Venezuela (4,3%). Si bien la dinámica de la producción colombiana fue del 9% anual durante el periodo de 1993 - 2003, es relativamente poco significativa si consideramos que Brasil y Venezuela incrementaron sus producciones, para el mismo lapso, en más de un 20% cada año.

**Observatorio Agrocadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

**TABLA 4. PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE CACHAMA**  
**( Toneladas )**

Puesto	País	1995	2000	2003	Part (%)	Crecim
1	Brasil	2.330	9.776	17.907	63,2%	25,4%
2	Colombia*	3.181	6.511	8.975	31,7%	9,0%
3	Venezuela	680	3.000	1.204	4,3%	21,1%
4	Perú	9	40	212	0,7%	10,8%
5	Bolivia			14	0,0%	
6	Panamá	7		10	0,0%	
7	Costa Rica	15			0,0%	
8	Honduras	20			0,0%	
9	Jamaica	3			0,0%	
	<b>TOTAL</b>	<b>6.245</b>	<b>19.327</b>	<b>28.322</b>	<b>100%</b>	<b>21,4%</b>

Fuente: FAO 2003. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

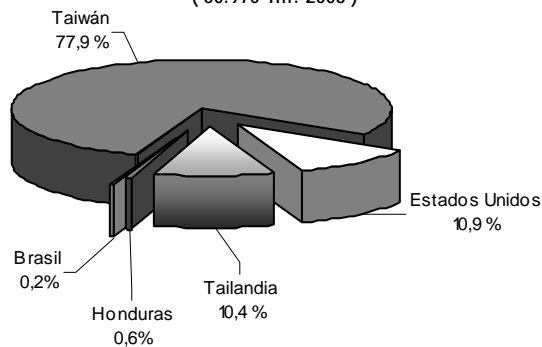
\* Fuente: INCODER

Part (%): Participación de la producción con respecto al año 2003.

Crecim (%): Tasa de Crecimiento de la producción durante el periodo 1993 - 2003.

En tanto a los principales países exportadores, según registro de la FAO, para el año 2003 Taiwán se consolidó como el punto de origen del volumen de las exportaciones de tilapia, participando con el 78% de las 50.960 Tm. En segundo lugar estuvo Estados Unidos y Tailandia que ambos aportaron aproximadamente el 11%. En ese sentido, se podría aparentemente afirmar que el comercio de este bien se encuentra bastante concentrado y que la producción de la mayoría de las naciones que se encuentran en la Tabla 2 es para consumo doméstico, no obstante, hay que tener en cuenta que la información de la FAO tan solo contabiliza a 11 países exportadores de tilapia, lo cual no es una muy buena configuración del comercio internacional, puesto como podremos apreciar en la sección referente al mercado norteamericano, hay muchos otros países, entre ellos Colombia, que son también exportadores y que compiten por conseguir participaciones en los diferentes segmentos de ese mercado<sup>13</sup>.

**GRÁFICA 9. PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES DE**  
**TILAPIA**  
**( 50.970 Tm. 2003 )**



Fuente: FAO, 2003. Cálculos Observatorio Agrocadenas

Vale la pena resaltar que los principales países productores de trucha son a su vez los principales países exportadores de ese bien, con capacidad de generar excedentes exportables<sup>14</sup> significativos (Tabla 5 y Gráfica 10). Así por ejemplo, para el año de 2003, las exportaciones de Noruega y Dinamarca fueron de 53 mil Tm. y 22 mil Tm, respectivamente, representando un poco más del 70% del volumen de sus producciones. En una menor proporción estuvo Chile, que ha venido ocupando el primer lugar en el volumen de las exportaciones de este producto, con una Tasa de Apertura Exportadora del 63%.

<sup>13</sup> Por la misma razón, no se consideró apropiado calcular el indicador de Tasa de Apertura Exportadora para los países productores de tilapia, pues la mayoría conseguirían calificaciones del 0%.

<sup>14</sup> El indicador de excedentes exportables mide la participación de las exportaciones con relación a la producción interna de cierto bien.

**Observatorio Agrocadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

**TABLA 5. PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES DE TRUCHA**  
**( Toneladas )**

Puesto	País	1995	2000	2003	Part (%)	Crec (%)
1	Chile	19.293	45.110	68.714	35,1%	14,0%
2	Noruega	7.628	27.525	53.476	27,3%	24,1%
3	Dinamarca	21.488	29.738	22.097	11,3%	-0,1%
4	Islas Feroe	63	916	8.020	4,1%	31,4%
5	España	2.469	5.692	5.949	3,0%	14,9%
6	Suecia	661	1.419	5.909	3,0%	18,2%
7	Francia	3.684	6.614	4.753	2,4%	4,3%
8	Italia	4.451	5.174	3.669	1,9%	3,6%
9	Alemania	550	3.102	2.824	1,4%	18,9%
10	Omán			2.369	1,2%	-
11	Estados Unidos	1.294	1.056	1.623	0,8%	-5,3%
12	Estonia		64	1.562	0,8%	-
17	Canadá	408	1.108	917	0,5%	13,0%
26	Colombia	191	570	406	0,2%	-
33	Perú		99	243	0,1%	-
36	México	183	355	107	0,1%	7,4%
45	Argentina	134	10	33	0,0%	-2,4%
	<b>MUNDO</b>	<b>71.512</b>	<b>150.038</b>	<b>195.809</b>	<b>100,0%</b>	<b>11,4%</b>

Fuente: FAO 2003. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

\* Fuente: INCODER

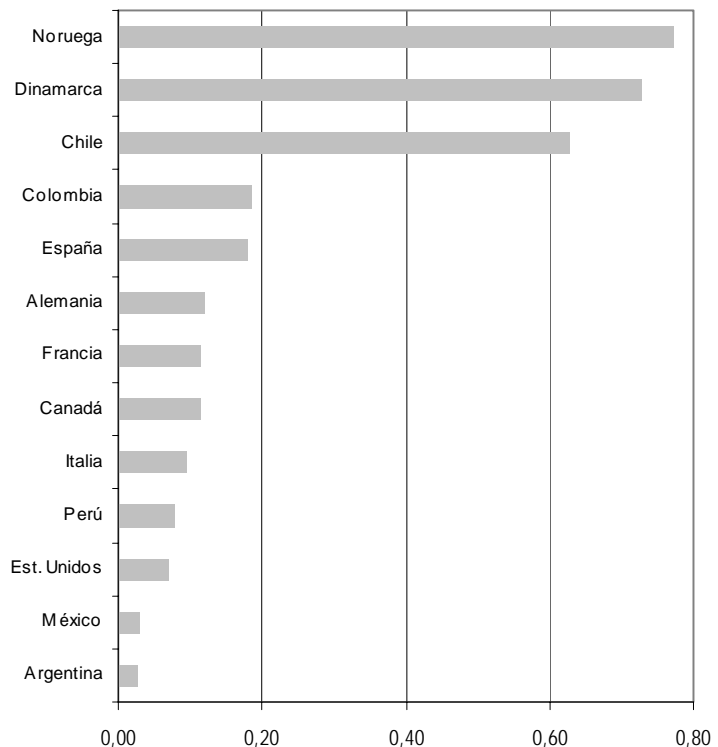
Part (%): Participación de la producción con respecto al año 2003.

Crecim (%): Tasa de Crecimiento de la producción durante el periodo 1993 - 2003.

Si bien para el caso colombiano este indicador es del 18%, no significa que se halla progresado en el país en materia de investigación en inteligencia y desarrollo de mercados para este producto. Sino que esto mismo obedece a la disminución de la producción nacional de trucha, la cual para el año de 2003 fue de 2.200 Tm, cuando en el año de 1999 alcanzó las 7.065 Tm. Empero, Colombia presenta una tasa de apertura superior a países del hemisferio, lo que indica que a pesar de sus pocos volúmenes de producción, cuenta con una buena porción destinada para los mercados internacionales.

En síntesis, la producción piscícola colombiana ha venido creciendo en los últimos años a tasas no despreciables, pero muy inferiores a otros países, evidenciando desventajas competitivas.

**GRÁFICA 10. TASA DE APERTURA EXPORTADORA DE TRUCHA ( 2003 )**



Fuente: FAO, Cálculos Observatorio Agrocadenas.

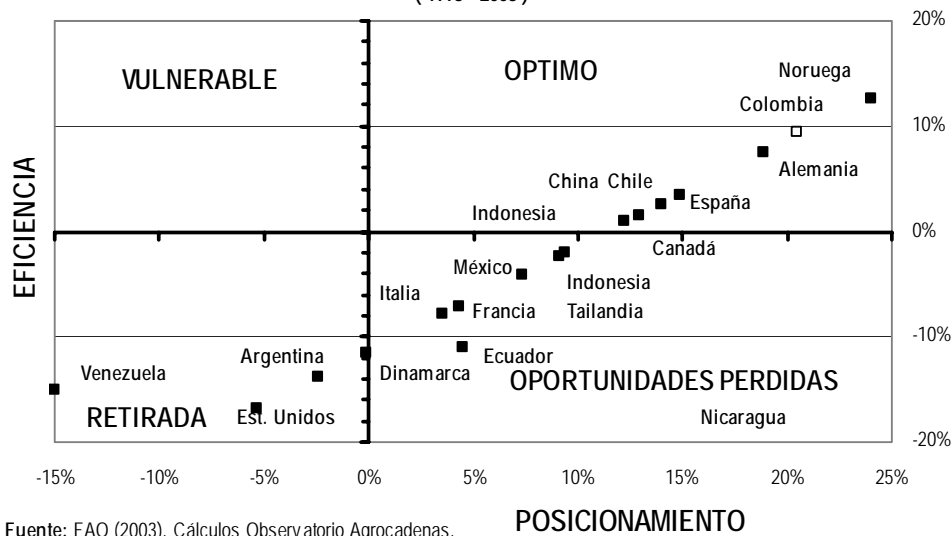
## 2.6. Indicadores de competitividad revelada

Una manera de evaluar la competitividad del país en trucha, es mediante el empleo de indicadores que permitan medir el desempeño de las principales variables comerciales (exportaciones e importaciones). Si bien existe una gama de estos, para efectos de esta caracterización se hace uso de tres de ellos que son: Modo de Inserción al mercado, Indicador de balanza Comercial Relativa (IBCR) e Indicador de Especialización.

En cuanto con la competitividad en tilapia, se considera poco oportuno aplicar estos tres indicadores, por cuanto existe una alta concentración de las exportaciones, según registros de la FAO, en Taiwán, Estados Unidos y Tailandia; de tal manera que los resultados estarían calificando a otros países sin capacidad competitiva en ese producto.

### 2.6.1 Modo de inserción al mercado

GRÁFICA 11. MODO DE INSERCIÓN AL MERCADO MUNDIAL DE TRUCHA  
 ( 1993 - 2003 )



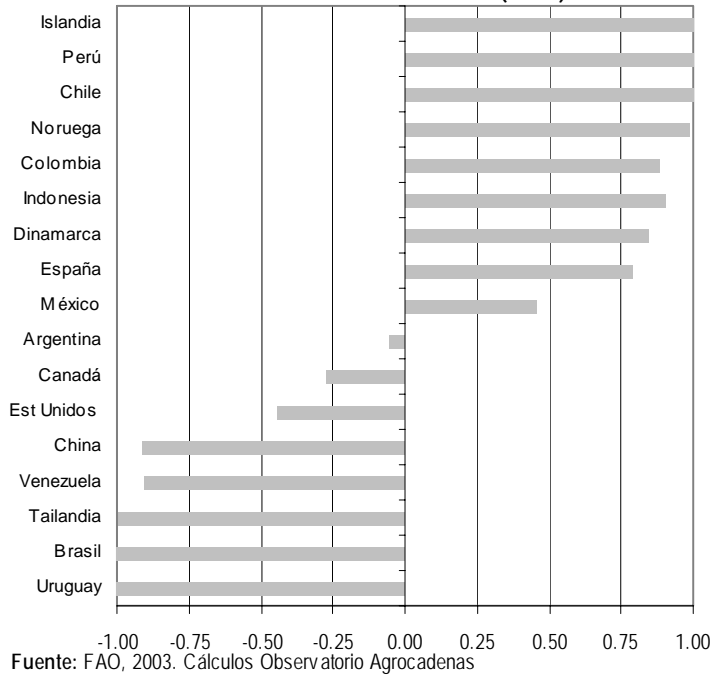
El indicador de modo de inserción al mercado mundial de trucha muestra que Colombia ha presentado un buen desempeño competitivo de sus exportaciones comparadas con las exportaciones de otros países del hemisferio como son Chile, Brasil, Venezuela y Canadá (Gráficas 11), obteniendo una calificación *óptima* de posicionamiento competitivo.

### 2.6.2. Indicador de balanza comercial relativa (IBCR)

En términos generales, el IBCR mide el grado exportador o importador de un país a partir de la relación entre el saldo neto de la balanza comercial y el comercio total; su rango de variación se encuentra entre -1 y 1, y en la medida que el indicador se encuentre más cercano a la unidad, se considera al país como exportador neto. Por el contrario, si el indicador es igual o muy cercano a -1, el país se considera como importador. En ese espectro de resultados, se asocia un país de mayor perfil competitivo si es exportador neto, por cuanto se considera que su nivel de producción puede abastecer su demanda interna y también participar en mercados internacionales, generando divisas; situación completamente distinta de países importadores netos, haciéndolos de bajo perfil competitivo.

Como se puede apreciar en la Gráfica 12, el IBCR muestra a Colombia como un exportador neto de trucha al igual que Chile y Noruega, que como se vio en sección anterior, son los dos principales países máximos productores y exportadores de ese pez. Pero más allá del resultado cuantitativo, significa que la participación de las importaciones en el volumen de flujo comercial es relativamente mínimo, predominando sus exportaciones.

**GRÁFICA 12. IBCR DE TRUCHA (2003)**



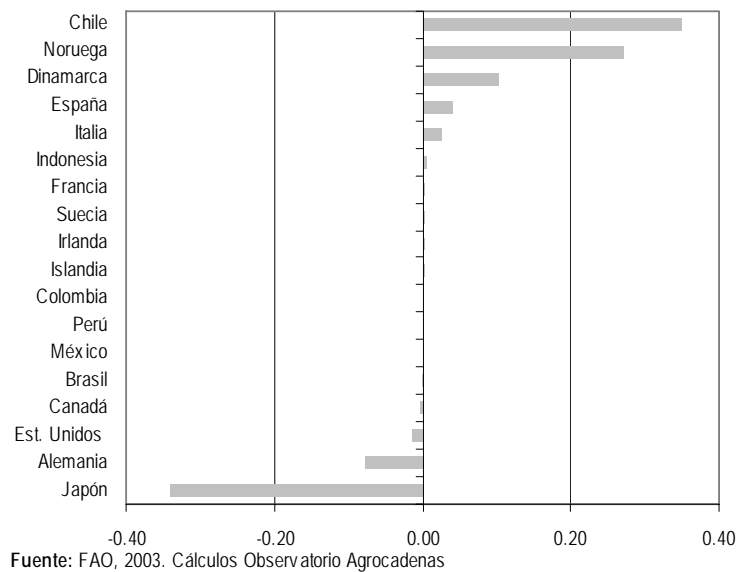
### 3.10.3. Indicador de especialización internacional

Este indicador establece la participación del saldo de la balanza comercial de un producto en las exportaciones realizadas por el mundo. Permite examinar el grado de especialización o vocación exportadora de un producto y la capacidad del mismo para construir ventajas competitivas permanentes.

Como se puede apreciar en las Gráficas 13, Colombia presenta un escaso grado de especialización en el comercio de trucha, de tal manera que el saldo neto de su balanza comercial ha representado en el año 2003 menos del 1% del volumen de las exportaciones totales de este producto.

En general, ¿cuál es el desempeño competitivo que revelan estos tres indicadores del comercio nacional en trucha? Como bien se pudo apreciar, la participación de Colombia en el volumen total de la producción de este pez es marginal, si se compara con la producción de los principales países como es Chile y Noruega. De este modo, el grado de especialización también es marginal, limitando competir en los mercados internacionales para el abastecimiento de los mismos, cuando otros países pueden proveerlos en mayor cuantía. Sin

**GRÁFICA 13. IND. ESPECIALIZACIÓN EN TRUCHA ( 2003)**



embargo, no se debe de despreciar que en términos de balanza comercial es favorable, consiguiendo saldo positivo y su penetración a los mercados internacionales ha sido sostenida en los últimos 10 años; en especial en el mercado estadounidense, como veremos en las siguientes secciones.

### 3. Características y competitividad de la cadena de piscicultura

A continuación se presentan los aspectos más sobresalientes de cada eslabón de la Cadena con el fin de identificar la competitividad de cada uno de ellos y de la Cadena en su conjunto.

#### 3.1. Producción de semillas (alevinos)

Un buen número de piscicultores considera que la producción de alevinos en Colombia es deficiente, a causa de los altos niveles de mortalidad y morbilidad que evidencian en sus explotaciones, y de la poca homogeneidad en la semilla comercializada. No obstante, el Ministerio de Agricultura ha venido cofinanciado **Convenios de Cooperación Especial Técnica Científica** para el sector piscícola, en el mejoramiento genético, estudio de ictiopatología (parasitismo endógeno y exógeno) y manejo técnico en las etapas de reproducción y reversión sexual, esperando que en el corto plazo sean superados estos obstáculos competitivos.

En particular, sobresalen los desarrollos efectuados en alevinos de **cachama** en los departamentos de Meta y Córdoba, convirtiéndose en los principales productores y proveedores en el país. Con respecto al departamento del Meta, cuenta con la capacidad de producir cerca de 15 millones de alevinos de cachama blanca por año<sup>15</sup>, y la posibilidad de duplicar ese nivel. Mientras el departamento de Córdoba produce 7 millones de alevinos entre cachama negra y blanca. Tanto en los dos departamentos, pero en especial en el Meta, los desarrollos en investigación permitieron superar la estacionalidad de la reproducción. Es decir, mientras el animal madura sexualmente en temporadas de alta precipitación (abril – junio), las empresas inducen su fecundación en todo el año.

Según información de la Secretaría Técnica del Meta<sup>16</sup>, la producción de alevinos en ese departamento, para el año 2003, alcanzó la cifra de los 36,7 millones, siendo los de tilapia roja y de cachama blanca los de mayor participación con el 48% y 40%, respectivamente. La actividad creció en un 34% con respecto al año anterior, destacándose los mayores incrementos en las producciones de semillas de tilapia nilótica (90%) y de bagre (84%).

**TABLA 6: PRODUCCIÓN DE ALEVINOS EN EL DEPARTAMENTO DEL META**

Especie	2002	2003	Part (%) 2003	Crec (%)
Tilapia roja	8.252.634	17.920.132	48,70%	53,95%
Cachama blanca	12.491.777	15.000.000	40,76%	16,72%
Carpa	1.893.959	1.965.538	5,34%	3,64%
Yamú	954.901	1.218.198	3,31%	21,61%
Bocachico	589.483	441.994	1,20%	-33,37%
Tilapia nilótica	23.275	242.237	0,66%	90,39%
Bagre	1.305	8.502	0,02%	84,65%
<b>Total</b>	<b>24.207.334</b>	<b>36.796.601</b>	<b>100,00%</b>	<b>34,21%</b>

Fuente: Secretaría Técnica del Meta.  
Cálculos Observatorio Agrocadenas.

A pesar que existen otros departamentos donde también se efectúan la reproducción de la cachama, los resultados en términos de número y calidad no alcanzan los niveles obtenidos en Meta y Córdoba. Más aún, estos ejercicios de reproducción responden a esfuerzos aislados y esporádicos de los mismos piscicultores, los cuales se involucran en esta actividad toda vez que el costo de transporte de los alevinos desde los departamentos de Meta y Córdoba hasta las fincas para levante y engorde es muy significativo.

<sup>15</sup> De acuerdo con la secretaria técnica del Meta, se estima que el 90% de la producción de semilla de cachama en Colombia se localiza en ese departamento.

<sup>16</sup> La Secretaría Técnica del departamento del Meta efectuó entrevistas con los principales productores de alevinos, obteniendo un estimativo de la producción departamental para el año 2003.

No obstante, la producción de alevinos de cachama en el departamento del Caquetá participa con el 25% del mercado regional de la Amazonía, cuya demanda estimada alcanza los 3.200.000 alevinos al año. En la actualidad, el principal proveedor de alevinos de la Amazonía es el Meta. Se espera que en el mediano plazo la demanda de la Amazonía sea autoabastecida por la misma región (Álvarez, 2001).

En el caso de la **trucha**, el país no ha podido desarrollar el cultivo de alevinos de buena calidad, y por tanto se recurre al mercado externo para la provisión de la semilla. De acuerdo con algunas asociaciones, aproximadamente el 95% de las ovas cultivadas en el país son importadas de los Estados Unidos (de la granja Trout Lodge), por cuanto se tienen garantías de obtener un 100% hembras<sup>17</sup>, y el producto final es de mayor aceptabilidad en el mercado.

### **3.2. Actividades de levante y engorde: costos de producción**

Durante el segundo semestre del año 2004, se realizaron reuniones con piscicultores y técnicos de los departamentos del Meta y Santander<sup>18</sup>, con el propósito de tener una aproximación a los costos de producción de los cultivos de tilapia, cachama y trucha. Para ello, se identificaron los principales detalles y rubros que demanda el establecimiento de un proyecto piscícola, como también se tuvieron en cuenta los manejos y resultados obtenidos, en el transcurso del año.

Vale la pena señalar que para este eslabón de la Cadena, se elaboró una matriz de indicadores de productividad y de costos, a partir de la información suministrada por las diferentes asociaciones<sup>19</sup>, y la secretaría de agricultura del Tolima (Tablas 7A y 7B).

Finalmente, se decidió incluir el tema de costos en esta sección, en cuanto la mayor parte del ciclo de producción y postproducción de la Cadena se efectúa en las actividades de levante y engorde.

#### **3.2.1 Costos de producción en el departamento del Meta**

En el departamento del Meta se tienen cultivos de tilapia y de cachama que van de los 3.000 metros cuadrados para pequeños piscicultores, hasta las 20 hectáreas, para medianos y grandes productores. Por consiguiente, la inversión en instalaciones varía entre los 7,5 millones de pesos y los 500 millones de pesos, siendo el costo de excavación y movimiento de tierra el principal ítem, participando con un 55%. Esto último incluye el transporte y la remuneración de la maquina, el combustible, y el pago al conductor.

Vale la pena resaltar, que el costo del desplazamiento de un buldózer, y en algunos casos de una retroexcavadora, está asociado con la distancia y la inseguridad del sitio de la obra. Por ejemplo, y de acuerdo con los piscicultores entrevistados, llevar y traer una de estas maquinas desde la ciudad de Villavicencio hasta el municipio de Restrepo tiene un precio de \$250.000, mientras movilizarla hasta el municipio del Ariari puede costar más de \$700.000. Por lo anterior, se consideró dentro de la estructura un costo promedio de \$500.000. Además, el tiempo de duración para la construcción de un estanque depende del tipo de terreno y de la dimensión de éste, en cuanto un buldózer debe efectuar un número mayor de recorridos en espacios más grandes, para conformar taludes y coronas. Se estima un rendimiento de 40 metros cúbicos por hora en la elaboración de un estanque de 2.000 m<sup>2</sup>, y de 50 m<sup>3</sup>/hora en uno de 1.000 m<sup>2</sup>.

El segundo rubro en importancia en el montaje de un proyecto piscícola corresponde al costo de la tierra, participe con un 25%. Al igual que el desplazamiento de la maquinaria, este ítem se encuentra muy relacionado con su localización. Por ende, se determinó un valor promedio de 5 millones de pesos por hectárea. Asimismo, se asumió un área necesaria equivalente al número de estanques, más una tercera parte de éstos. Lo anterior significa, que por cada 1.000 m<sup>2</sup> de espejo de agua, se adicionan 300 m<sup>2</sup> para la construcción de instalaciones asociadas al cultivo.

<sup>17</sup> En el caso de la trucha se cultivan hembras porque tienen mayor rendimiento que los machos.

<sup>18</sup> El Observatorio de Competitividad Agrocadenas agradece la colaboración brindada por los secretarios técnicos de estos dos departamentos, quienes hicieron posible efectuar dichas reuniones.

<sup>19</sup> FEDEACUA (Huila), ASOACUICOLA (Antioquia), y SAG y ACUAOCCIDENTE- (Valle del Cauca).

## Observatorio Agrocadenas Colombia Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

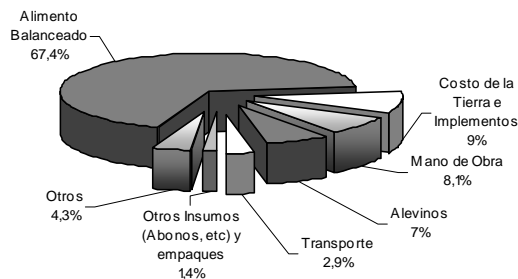
Esto evita la contabilización de otras actividades agropecuarias paralelas que poseen algunos piscicultores dentro de sus fincas.

El restante 20% lo constituye la construcción de otras instalaciones como son: una bodega para el almacenamiento de alimento balanceado, una sala de beneficio, canales de riego y desagüe, 1 bocatoma, reservorios de agua, entre otras. De acuerdo con los piscicultores entrevistados, la vida útil de toda la infraestructura está entre 10 y 12 años.

Con respecto a los equipos y herramientas, el costo<sup>20</sup> inicial se encuentra entre un \$1.500.000 y los \$6.500.000. En el caso particular de un mediano productor<sup>21</sup>, esto incluye: dos chinchorros (\$1.740.000), 20 canastas (\$300.000), una atarraya (\$100.000), dos carretillas (\$240.000), 5 baldes (\$110.000), 1 balanza (\$700.000), cuchillos (\$18.000), 8 docenas de guantes (\$240.000), y 15 mallas protectoras (\$3.000.000), cada una de 2.000 m<sup>2</sup>.

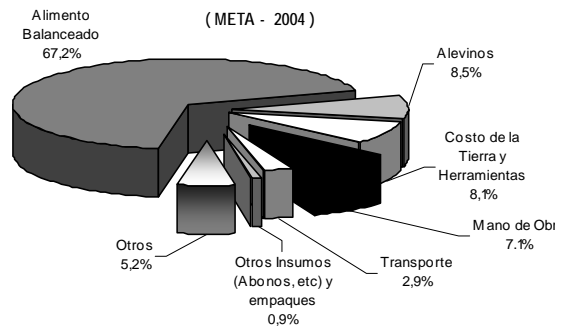
Indistintamente, si el cultivo es de tilapia o de cachama, se identifica el alimento balanceado como principal rubro dentro del costo total<sup>22</sup>, participando entre un 67% y 72%; y hasta un 80% en el costo operacional<sup>23</sup> (Gráficas 14 y 15). Este insumo se aplica de manera continua durante todo el ciclo de crecimiento, siendo de 5 meses el de la cachama, y de 7 meses el de la tilapia.

GRÁFICA 14. PARTICIPACIÓN DE LOS FACTORES EN LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE CACHAMA (META - 2004)



Fuente: Estructura de Costos. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

GRÁFICA 15. PARTICIPACIÓN DE LOS FACTORES EN LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE TILAPIA (META - 2004)



Fuente: Estructura de Costos. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

Sigue en importancia el costo referente a la compra de alevinos, participando con el 8,5% en el cultivo de tilapia, y de 7% en el cultivo de cachama. El precio de la semilla depende de su tamaño, siendo el de una pulgada el más comercializado, a \$85 la unidad. Tamaños más grandes se venden a un precio promedio de \$120.

La mano de obra no es calificada, y varía entre un 7% y 8% de los costos totales, donde las más bajas participaciones se evidencian en los cultivos de mediana y grandes extensiones. Las labores más intensivas de este factor consisten en la alimentación y mantenimientos de canales (92%). El restante se emplea en actividades de aplicación de abonos, beneficio del animal, entre otros. Se estima que la actividad genera entre 40 y 100 jornales por cada 1.000 m<sup>2</sup> de espejo de agua.

Los empaques en el procesamiento son rudimentarios, y en el mejor de los casos se utilizan las bolsas del alimento balanceado, por consiguiente su participación es marginal (0,5%) dentro de los costos operacionales. Otros ítems de menor peso son: la compra de abonos orgánicos y cal

<sup>20</sup> Los costos referentes a equipos y herramientas no se incluyen dentro de los costos de instalación y de operación, en cuanto poseen una vida útil por encima del ciclo de producción. No obstante, son tenidos en cuenta para el cálculo del costo unitario, haciendo los respectivos descuentos por depreciación.

<sup>21</sup> Por piscicultor mediano se entiende como aquel que posee en promedio 3 hectáreas de cultivo, distribuidos en 15 espejos de agua.

<sup>22</sup> Para el cálculo del costo total, se tuvo en cuenta la depreciación de las instalaciones y equipos, el costo de oportunidad de la tierra, el costo operacional, y el pago de intereses por recursos financieros. Este último se asumió como el total de los costos operacionales ponderados por el interés mensual, durante medio ciclo de producción.

<sup>23</sup> Se entiende por costos operacionales como aquellos insumos y factores que participan exclusivamente dentro del ciclo de producción. Esto incluye la preparación del estanque, la siembra, el levante y la ceba. No obstante, esto puede ir hasta el beneficio y la comercialización, siempre y cuando el piscicultor incurra con el monto de esas actividades.

**Observatorio Agrocadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

dolomita (1%), el transporte de alimento balanceado (1,3%), y el pago por derechos de agua (0,2%).

De acuerdo con los piscicultores, no se tiene asistencia técnica, no se suministran drogas, y todavía no se pagan gravámenes por concepto de manejo ambiental. Asimismo, no se tiene costos de comercialización, ya que toda la producción se vende en finca.

Con respecto al cultivo de cachama, los resultados derivados indican un costo total de \$7.700.000, para bajos niveles de producción (2,5 Tm/ciclo), y de \$89,5 millones de pesos para niveles medianos (31,5 Tm). Lo anterior implica costos medios de \$2.520/Kilo en el primer caso, y de \$2.840/Kilo en el segundo, señalando la no existencia de economías de escala.

En cuanto al cultivo de tilapia, para el año 2004, se tienen costos de 11,9 millones de pesos para bajos niveles de producción (3,2 Tm/ciclo), de \$148.000.000 para niveles medianos (44 Tm/ciclo), y de \$885.000.000 para grandes explotaciones (más de 280 Tm/ciclo). Por consiguiente, y a diferencia del cultivo de la cachama, se identifica economías de escala en cuanto los costos unitarios son de \$3.673/Kg, \$3.368, y \$3.053, respectivamente (Anexo 1).

### **3.2.2. Costos de producción en el departamento del Santander.**

En el departamento del Santander se tienen cultivos de cachama y tilapia de 1.000 m<sup>2</sup>, y de trucha de 300 m<sup>2</sup>. Los dos primeros son efectuados en relieve plano, al igual que en el Meta, mientras el tercer cultivo se realiza en zonas de alta montaña.

En el caso del cultivo de tilapia o de cachama, el costo total en infraestructura asciende a los \$16.870.000, siendo el costo de la tierra el principal ítem, participe con un 24%. Si bien el precio de este factor depende de su localización, para efectos del diagnóstico se consideró un valor comercial de \$8.000.000 la hectárea. De la misma forma, se asumió proyectos piscícolas de 5.000 m<sup>2</sup>, dada la heterogeneidad de éstos.

En segundo reglón está el costo por movimiento de tierra y el transporte de la maquina, participando con un 20% (\$3.300.000). En ese departamento, el alquiler de un buldózer es en promedio de \$80.000 la hora, y su desplazamiento al sitio de la obra es de \$100.000. Para la construcción de 2,5 estanques, cada uno de 420 m<sup>2</sup> por 1,4 metros de profundidad, se demandan en promedio 40 horas de maquina.

En tercer y cuarto lugar se encuentran los montos por concepto de un “beneficiadero” de proceso (17%), y una bodega de almacenamiento (9%). El restante 30% lo constituye la construcción de otras instalaciones, resaltándose: una bocatoma (\$900.000), y todo lo referente a la red de suministro, y estructuras de entrada y salida (\$1.200.000). Finalmente, y de acuerdo con los cultivadores de tilapia y cachama, la vida útil de un proyecto es de 15 años.

A diferencia de las anteriores explotaciones, la trucha en ese departamento es cultivada en albercas de 25 metros cuadrados por 1,2 metros de altura. Una finca productora posee entre 15 y 16 albercas, de las cuales 4 se destinan para el alevinaje, 3 para el dedinaje<sup>24</sup>, y 8 o 9 para el engorde. El costo de construcción de éstas alcanza los 24 millones de pesos, constituyéndose en el principal rubro de inversión (55%) de esta particular actividad.

Previamente a la edificación de las albercas, se necesita descapotar y limpiar el terreno, para lo cual se emplean 30 jornaleros, por un valor de \$540.000. Luego, éste es aplanado y pisado con un buldózer, lo cual no dura más de un día, y cuyo monto aproximado es de \$640.000.

La edificación de una bocatoma y el valor de la tierra ocupan el segundo y tercer lugar en importancia dentro de los costos de infraestructura con el 13% y 9%, respectivamente. Al igual que en el cultivo de tilapia, en el departamento del Santander se considera estaciones piscícolas de media hectárea.

---

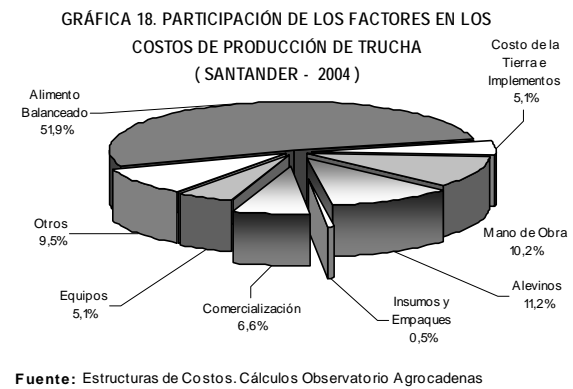
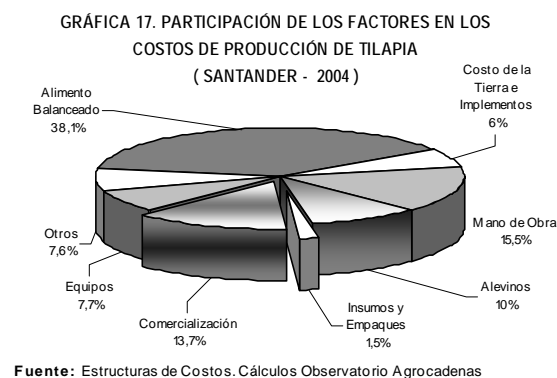
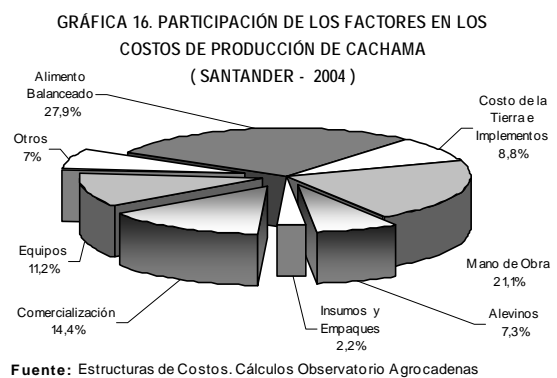
<sup>24</sup> De acuerdo con los piscicultores, el dedinaje es la etapa intermedia del crecimiento cuando el alevino de trucha se convierte en pez.

**Observatorio Agrocadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

En cuarto región está la construcción de un “beneficiadero”, por valor de \$3.600.000, y cuya participación es del 8% dentro del costo de infraestructura. Esto incluye una planta física de 25 m<sup>2</sup> (\$3.000.000), y la compra de un mesón de acero inoxidable, grado quirúrgico de 2 milímetros de espesor (\$600.000). El restante 13% de la inversión es para otras instalaciones. Según los piscicultores de trucha, estos proyectos poseen una vida útil de 20 años.

En el departamento del Santander se observa un alto despliegue en adquisición de equipos e implementos, de tal manera que su costo supera los 3,8 millones de pesos. Se mencionan: 1 chinchorro (\$450.000), una carretilla (\$120.000), dos baldes (20.000), metros de malla perimetral<sup>25</sup> (\$1.500.000), y un buen número de elementos para el pesaje<sup>26</sup> (\$975.000). Para un cultivo de trucha, se adicionan 80 canastillas para recolección (\$1.200.000), y un overol por cada trabajador (\$80.000), dado que la temperatura del agua puede estar por debajo de los 12 grados centígrados.

Los altos niveles de inversión que demandan los proyectos piscícolas, junto las pequeñas estructuras de producción, hacen que el alimento balanceado tenga un menor peso en el costo total, si lo comparamos con el que hay en departamento del Meta. Así por ejemplo para cultivos de tilapia se tiene una participación del 34% dentro del costo total, y en las explotaciones de cachama y de trucha tienen un porcentaje del 24% y 53%, respectivamente (Gráficas 16, 17 y 18). No obstante, si omitimos los costos por concepto de infraestructura y compra de equipos, este insumo llega a representar el 44% de los costos operacionales en los casos de los cultivos de tilapia y cachama, y el 62% en las explotaciones de trucha.



La mano de obra no es calificada, y representa entre el 15% y 21% de los costos totales. Es frecuente la contratación de una persona de tiempo completo, para el cuidado del cultivo de trucha, por todo el ciclo (8 meses) de producción. Situación distinta en los cultivos de tilapia y cachama, donde se emplea jornaleros dependiendo de las necesidades del cultivo. Según los cultivadores de esas dos últimas especies, este factor es en promedio de 90 jornales por ciclo,

<sup>25</sup> Este objeto es para la protección de animales depredadores (aves, babillas, etc.). En el caso particular del cultivo de trucha se utiliza mallas para sombrío (polisombra) por un valor de \$1.350.000.

<sup>26</sup> La gran mayoría de piscicultores poseen una balanza “gramera”, una de peso, y una digital, y una báscula manual, y otra de pie.

**Observatorio Agrocadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

equivalente a \$1.620.000. Entre las funciones de este operario o de los jornaleros está el mantenimiento sanitario de los estanques y canales, la vigilancia, la pesca y la alimentación del pez. En el caso particular del cultivo de trucha, un 20% de estas actividades son realizadas en colaboración del encargado (capataz) de la granja<sup>27</sup>. Finalmente, en lo referente al procesamiento del animal, el personal empleado depende de la inmediatez con la cual se demanda el producto. No obstante, y de acuerdo con los piscicultores, se maneja una productividad media de 130 kilos de pescado eviscerado por jornal, lo cual implica entre 15 y 18 jornales para evacuar el total de la producción de tilapia y trucha, y aproximadamente 68 jornales para procesar la producción de trucha.

La compra de semilla constituye entre un 6% y 11% de los costos totales, en ese departamento se tienen cotizaciones alrededor de \$100 la unidad de tilapia y de cachama, y de \$175 el alevín de trucha.

A diferencia del departamento del Meta, los piscicultores del Santander suministran drogas (sulfato de cobre), y manejan empaques de mejor calidad (bolsas plásticas). La participación en los costos totales del primer ítem es apenas el 0,1%, y del segundo de 0,35%. Asimismo, incurren en costos de comercialización (13%), entre los cuales se encuentran los pagos por servicios de transporte (4%-6%), un 7% de comisión por el valor total de la venta<sup>28</sup>, y un permiso sanitario<sup>29</sup> de movilización del producto (0,08% - 0,3%). Los mercados locales y regionales son los principales destinos de la producción de tilapia y cachama, mientras el mercado de Bogotá lo es para la producción de trucha.

Como resultados, para cultivos de tilapia, de producción 3,5 Tm./0,1 Ha. por ciclo de 7 meses, el costo unitario es de \$3.864/Kg. Para cultivos de cachama, de producción de 2,5 Tm./0,1 Ha. por ciclos de 6 meses, se obtuvo un costo de \$3.695/Kg.; y para explotaciones de trucha, de producción de 9 Tm/300 m<sup>2</sup>, su costo medio fue de \$5.580/Kg. (Anexo 2).

### **3.2.3. Otros costos de producción e indicadores de productividad**

El ciclo de producción depende del peso al que se quiere llevar el animal, como también de la especie cultivada, por supuesto, existe una relación directa entre talla y tiempo de duración. Para efectos del diagnóstico, se consideraron pesos promedios de 500 gramos para cachama, y de 300 a 400 gramos para trucha y tilapia.

De acuerdo con información suministrada por las diferentes asociaciones, secretarías técnicas de la Cadena y las secretarías de agricultura departamentales, la duración de un cultivo de tilapia en Colombia es en promedio de 7 meses, si es efectuado en sistemas de estanques; y de 6 meses si es realizado en jaulas flotantes (Tabla 7A). Sobresalen las explotaciones en jaulas que hay en el departamento del Tolima, por ser de menor duración (4 meses), permitiéndose obtener hasta 3 cosechas por año. Esto se debe a que los pesos finales en ese último departamento en general se encuentran entre 250 y 350 gramos.

En el caso del cultivo de cachama, no se identifican significativas diferencias entre departamentos, ya que en todos se manejan ciclos de 5 y 6 meses. Con respecto a las explotaciones de trucha, la duración varía entre 8 y 11 meses, siendo los de menor duración en el departamento del Santander, mientras que en el departamento del Tolima, por emplearse aguas de temperaturas muy bajas (procedentes del nevado del Tolima), hace que se extienda la producción hasta 11 meses.

La densidad de siembra en el cultivo de tilapia está en función del sistema de producción. En el Huila y Tolima se manejan proyectos en jaulas flotantes de 200 a 350 peces por metro cuadrado, mientras en los demás departamentos se tiene, en estanques, entre 4 y 10 animales/m<sup>2</sup>. Los departamentos del Meta (1,9 peces/m<sup>2</sup>) y del Tolima (2 peces/m<sup>2</sup>), poseen cultivos de cachama con niveles de densidad por encima del promedio nacional (1,5 cachama/m<sup>2</sup>). Finalmente, este indicador en el cultivo de trucha presenta un rango entre los 60 (Antioquia) y 85 (Tolima) animales por metro cuadrado.

<sup>27</sup> Esto hizo que se considerara 1,25 trabajadores en la estructura de costos.

<sup>28</sup> Los cultivadores de trucha no cuentan con este costo, ya que comercializan directamente con el intermediario mayorista.

<sup>29</sup> En la actualidad se tiene una tarifa anual de \$40.000.

**Observatorio Agrocadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

La conversión promedio de alimento balanceado<sup>30</sup> a carne de tilapia y de cachama, es de 1,8 kilos y 1,65 kilos, respectivamente. En el caso particular de carne de trucha, se tiene un nivel de conversión de 1,5 kilos. Según los piscicultores, se ha evidenciado un mejoramiento competitivo de este insumo, ya que hace diez años, las actividades de levante y engorde presentaban conversiones por encima de los 2,1 kilos.

La mayor tasa de mortalidad<sup>31</sup> se presenta en los cultivos de tilapia en sistema de jaulas flotantes, siendo el promedio nacional del 42% y resaltando que en el Tolima es del orden del 50%, esto en contraste con los sistemas de tierra-estanque, donde se manejan mortalidades del 20%, destacándose el departamento del Valle por obtener menor tasa (15%). Para los cultivos de cachama y trucha, se tienen porcentajes del 7 y 14, de manera respectiva, presentándose menores variabilidades entre departamentos.

**TABLA 7A. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**  
**( 2004 )**

	TILAPIA											
	SISTEMA EN ESTANQUES								SISTEMA EN JAULAS			
	Meta*	Santander**	Valle <sup>1</sup>	Antioquia <sup>4</sup>	Tolima <sup>3</sup>	Huila <sup>2 5</sup>	Huila <sup>2 6</sup>	Promedio	Huila <sup>2 5</sup>	Huila <sup>2 6</sup>	Tolima	Promedio
Duración del Ciclo (meses)	7	7	8	7	8	6	7	7	7	6	4	6
Densidad de Siembra (peces por metro cuadrado de espejo de agua)	3,4	10	5	7	5	7	4	5,91	200	200	350	250
Conversión Alimenticia (Kilos de Alimento Balanceado por Kilo de Pescado)	1,8	1,5	1,6	1,5	2,0	1,5	1,7	1,7	1,8	2,0	1,9	1,90
Tasa de Mortalidad	25%	30%	15%	20%	15%	16%	20%	20%	40%	35%	50%	42%
Biomasa (Kilo/metro cúbico)	1,3	1,8	1,3	1,75	2,2	2,05	1,15	1,64	43	35	50	43
Costo Total Kilo (Pesos)	3.520	3.864	2.800	3.800	2.822	2.700	ND	3.250	2.900	3.100	2.980	2.993
Costo (Dólar )	1,32	1,44	1,05	1,42	1,06	1,01	-	1,22	1,09	1,16	1,12	1,12

Fuente:

\* Cálculos Observatorio Agrocadenas. Para el departamento del Meta, se obtuvieron los indicadores al promediar los indicadores del mediano y pequeño piscicultor.

1. SAG (2003)

2. Secretaría del Departamento del Huila

3. Pequeño y mediano piscicultor.

4. ASOACUICOLA

5. Grandes Productores

6. Pequeños productores

Tasa de Cambio Promedio (Enero - Agosto, 2004): \$2683/Dólar. Fuente: Banco de la República

ND: No Disponible.

<sup>30</sup> Este indicador representa la cantidad de alimento balanceado necesario para obtener una unidad de peso de carne de pescado (Kilo).

<sup>31</sup> Es el porcentaje de animales que no logran terminar el ciclo, respecto al número de alevinos que fueron sembrado.

**Observatorio Agrocadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

**TABLA 7B. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**  
**( 2004 )**

	CACHAMA						TRUCHA				
	Meta *	Santander*	Valle <sup>1</sup>	Tolima	Antioquia <sup>4</sup>	Promedio	Santander	Valle <sup>1</sup>	Tolima	Antioquia <sup>4</sup>	Promedio
Duración del Ciclo (meses)	5	6	5,5	5	5	5,25	8	10	11	10	9,75
Densidad de Siembra (peces por metro cuadrado de espejo de agua)	1,89	1,13	1,2	2	1,5	1,54	80	ND	85	60	75
Conversión Alimenticia (Kilos de Alimento Balaceado por Kilo de Pescado)	1,5	1,6	1,2	1,7	1,8	1,65	1,4	1,6	1,7	1,3	1,50
Tasa de Mortalidad	10%	10%	5%	5%	5%	7%	15%	15%	15%	10%	14%
Biomasa (Kilo/metro cúbico)	1	1	1,2	1	ND	1,04	39	13	65	60	44,25
Costo Total Kilo (Pesos)	2.680	3.695	3.300	3.201	4.434	3.460	5.580	5.400	4.924	5.539	5.367
Costo (Dólar)	1,00	1,38	1,24	1,20	1,66	1,30	2,09	2,02	1,84	2,08	2,01

**Fuente:**

\* Cadena Piscícola. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

1. Secretaría de Agricultura y Ganadería del Valle

2. Secretaría del Departamento del Huila

3. Pequeño y mediano piscicultor.

4. ASOACUICOLA

5. Grandes Productores

6. Pequeños productores

Tasa de Cambio Promedio (Enero - Septiembre, 2004): \$2668/Dólar. Fuente: Banco de la República

ND: No Disponible.

En las explotaciones de cachama prácticamente se manejan el mismo nivel de biomasa, equivalente a 1 kilo/m<sup>3</sup>, mientras en los cultivos de trucha se tienen significativas discrepancias que van desde los 13 kilos/ m<sup>3</sup> (Valle) hasta los 65 kilos/ m<sup>3</sup> (Tolima). Para el caso de las explotaciones de tilapia, se obtiene de 43 kilos/ m<sup>3</sup> en sistemas de jaulas flotantes, y de 1,6 kilos/ m<sup>3</sup> en sistemas de tierra estanque.

Los resultados señalan que el costo para producir un Kg. de tilapia en Colombia, en el año 2004, en sistemas de jaulas fue de \$2.993 (1,12 dólares<sup>32</sup>), mientras que en sistemas de estanques es de \$3.250, equivalentes 1,21 dólares. Estas cifras son inferiores a la reportada en el estudio del profesor Kevin Fitzsimmons<sup>33</sup>, donde Colombia, para el año de 2003, presentó un costo de producción de 1,25 dólares. Esto implica que la Cadena ha evidenciado mejoras competitivas, ya que en el transcurso del 2004 el nivel general de precios ha aumentado en un 5,97%, y la tasa de cambio ha mantenido una tendencia revaluacionista.

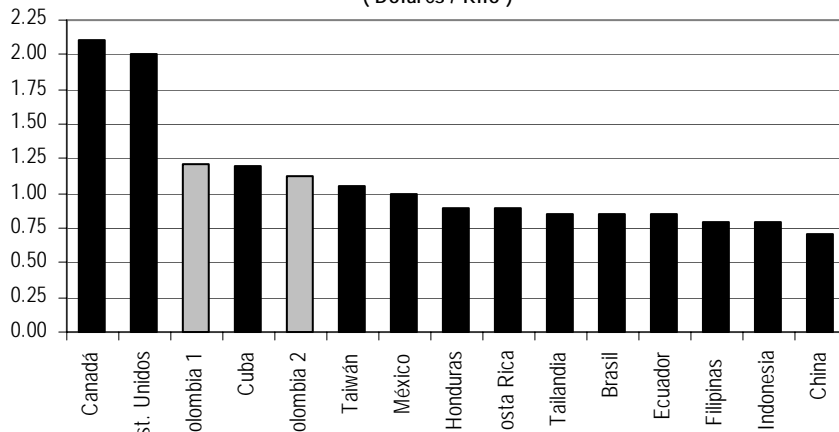
No obstante, si comparamos los costos actuales con los otros costos publicados en ese estudio, y asumiendo que son los mismos para el año 2004, tenemos que estos están por debajo a los de Canadá y Estados Unidos, que en promedio son de 2 dólares por Kg. (Gráfica 19). No obstante, los costos colombianos están por encima a los costos de otros países del hemisferio, significando desventajas competitivas de la producción colombiana de tilapia. Así por ejemplo, Honduras, Costa Rica y México poseen costos unitarios de 95 centavos de dólar, mientras Ecuador y Brasil presentan una relación de 85 centavos de dólar/Kg. Estos dos últimos países se aproximan al estándar de los principales productores, como Filipinas, Indonesia y China, cuyos costos medios están cercanos a los 70 centavos de dólar. Como se puede observar en la Tabla 7A, los departamentos del Huila y del Valle son los que mayor se aproximan a los costos de Honduras, Costa Rica, y México, ya que se encuentran marginalmente por encima de un dólar.

<sup>32</sup> Se utilizó la tasa de cambio nominal reportada por el Banco de la República de enero a septiembre del año 2004.

<sup>33</sup> Fitzsimmons, Kevin, (2003), "International Production and Markets for Tilapia". University of Arizona, American Tilapia Association. Presentation in Salvador Brazil.

**Observatorio Agrocadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

**GRÁFICA 19. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA TILAPIA**  
(Dólares / Kilo)



**Fuente:** Fitzsimmons (2003) y Cálculos Observatorio Agrocadenas  
1. Costo promedio en estanque en el año 2004.  
2. Costo promedio en jaula en el año 2004

De igual manera, se estima un costo promedio, para el año 2004, de \$3.460 por Kg. de cachama (1,30 dólares), y de \$5.353 por kilo de trucha (2,01 dólares). Vale la pena resaltar que en todos los tres cultivos, el departamento del Santander presentó para el año 2004 los mayores costos, dado, como se mencionó anteriormente, por sus altos niveles de inversión en relación a las pequeñas escalas de producción que se tiene.

### 3.2.4. Costos de Producción 2005

Al igual que se hizo un trabajo de recolección de costos de producción en el año 2004, el Observatorio Agrocadenas junto con la Secretaría Nacional de la Cadena Piscícola y la Coordinación Técnica de las Cadenas de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, desarrollaron reuniones con el fin de continuar alimentando el sistema de información de costos de producción de los cultivos de tilapia, trucha y cachama.

Como se puede apreciar en la Tabla 8, el costo medio de producir un kilogramo de tilapia en Colombia fue de \$3.354, equivalentes a 1,44 dólares (Dólar promedio año 2005 de \$2.321). Sin embargo, este resultado no es muy homogéneo, si consideramos los costos por cada departamentos encuestado, siendo de nuevo Santander donde se presenta los costos unitarios de tilapia más elevados con \$4.475 ( US\$1,93/Kg. ), mientras el departamento del Huila obtuvo los menores registros de \$2.820 ( US\$1,22 /Kg.). Es de advertir que estas discrepancias están explicadas por las diferencias tecnológicas en los sistemas de producción. Así por ejemplo, los costos recolectados en el departamento de Santander obedecen a escalas de producción menor, exactamente de apenas 2 toneladas por cosecha-ciclo de 6 meses, realizándose además en sistemas de producción de estanques. A esto hay que agregarle, como se mencionó en las secciones anteriores, que los costos allí de infraestructura y del factor tierra son relativamente más altos comparados con otras regiones. En contraste con el menor costo conseguido en el departamento del Huila, que a pesar de también efectuarse la producción en sistema de estanque, se debe a mayores escalas de producción.

**Observatorio Agrocadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

**TABLA 8. COSTOS DE PRODUCCIÓN CULTIVOS DE PECES EN COLOMBIA\*  
(2005)**

Especie	Departamento	Pesos / Kilo	Dólares / Kilo	Observaciones
Tilapia	Huila	2,840	1.22	Grandes productores ( Sistem. - Estanques )
	Huila	2,880	1.24	Medianos y pequeños productores ( Sistem. - Estanques )
	Meta	2,910	1.25	Producción de 43,8 toneladas por ciclo de 6 meses
	Huila	3,030	1.31	Grandes productores ( Sistem. - Jaulas )
	Huila	3,330	1.43	Medianos y pequeños productores ( Sistem. - Jaulas )
	Tolima	3,372	1.45	Producción de 5,3 toneladas por ciclo de 5 meses
	Meta	3,432	1.48	Producción de 3,2 toneladas por ciclo de 6 meses
	Antioquia	3,438	1.48	Producción mensual de 1 tonelada
	Tolima	3,492	1.50	Producción mensual de 30 toneladas ( Sistem. - Jaulas )
	Antioquia	3,692	1.59	Producción mensual de 0,4 toneladas
	Santander	4,475	1.93	Producción por ciclo de 2 toneladas
	<b>Promedio</b>	<b>3,354</b>	<b>1.44</b>	
Cachama	Meta	2,459	1.06	Producción de 31,5 toneladas por ciclo de 6 meses
	Meta	2,854	1.23	Producción de 2,5 toneladas por ciclo de 6 meses
	Santander	3,641	1.57	Producción de 2,5 toneladas por ciclo de 6 meses
		<b>Promedio</b>	<b>2,985</b>	<b>1.29</b>
Trucha	Santander	5,602	2.41	Producción de 9 toneladas por ciclo de 8 meses
	Antioquia	5,684	2.45	Producción mensual de 1 tonelada
		<b>Promedio</b>	<b>5,643</b>	<b>2.43</b>

**Fuente:** Secretaría Nacional de la Cadena Piscícola, secretarías y asociaciones departamentales, y entrevistas hecha por el Observatorio Agrocadenas.

\* Datos preliminares presentados en la Reunión del Consejo de la Cadena Piscícola realizada en noviembre 23 de 2005.

La mayoría de costos de producción responden a sistemas de producción de estanque.

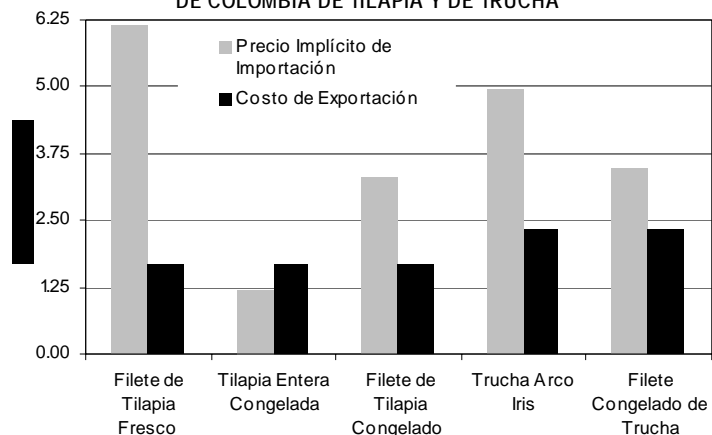
**Nota:** Tasa de cambio pesos / dólar 2005 = \$2,321 / US\$ ( Fuente: Banco de la República ).

Lo propio llega a ocurrir con los costos medios de producción de cachama, siendo los más elevados en Santander (\$3.651/ Kg.) para sistema de producción de 2,5 toneladas por cosecha. Como se puede ver en la Tabla 8, la escala de producción es un factor relevante para el análisis de costos de producción, pues entre mayor sean los niveles de cosecha de cachama, se consiguen costos por unidad inferiores costos, es así que en el sistema de productor mediano fue para el año 2005 de \$2.459 / Kg, con una desviación menor de \$526 en relación al promedio y de \$395 con respecto a las explotaciones pequeñas de cachama (producción de 2,5 toneladas por ciclo de 6 meses) que se dan en el mismo departamento.

En cuanto a los costos de producir un kilogramo de trucha, la información suministrada por las secretarías técnicas y asociaciones de los departamentos de Santander y Antioquia indican que el costo en promedio fue de \$5.643/Kg. Sin presentarse mayores diferencias entre ellos.

Finalmente, como un ejercicio, hemos agregado rubros de fletes terrestres y marítimos<sup>34</sup> a los costos nacionales, para determinar un valor aproximado del costo de las exportaciones colombianas de tilapia y de trucha hacia los Estados Unidos. Los resultados afirman (Gráfica 20) que para el primer tercer trimestre del 2005, se tuvo la viabilidad de exportar estos bienes bajo diferentes presentaciones, excepto tilapia entera congelada, dado que su precio implícito de importación (1,21 dólares/Kg.) fue inferior al costo de exportación de Colombia (1,68 dólares/Kg.). En otras palabras, la piscicultura

**GRÁFICA 20. PRECIO IMPLÍCITO DE IMPORTACIÓN EN EL MERCADO ESTADOUNIDENSE Y COSTOS DE EXPORTACIÓN DE COLOMBIA DE TILAPIA Y DE TRUCHA**



**Fuente:** Oficina Nacional de Asuntos Marinos y Pesqueros, NMFS, (2005). Estructuras de costos. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

<sup>34</sup> Se consultaron empresas especializadas en el transporte terrestre y marítimo de carga refrigerada, determinándose un valor promedio del flete terrestre hacia el puerto de Cartagena, y de este último al puerto de Houston.

colombiana tiene posibilidades de competir en el mercado estadounidense. Sin embargo, no hay vocación exportadora de la gran mayoría de piscicultores, lo que lleva a que la producción se destine al mercado doméstico.

### 3.3 El eslabón industrial de la cadena

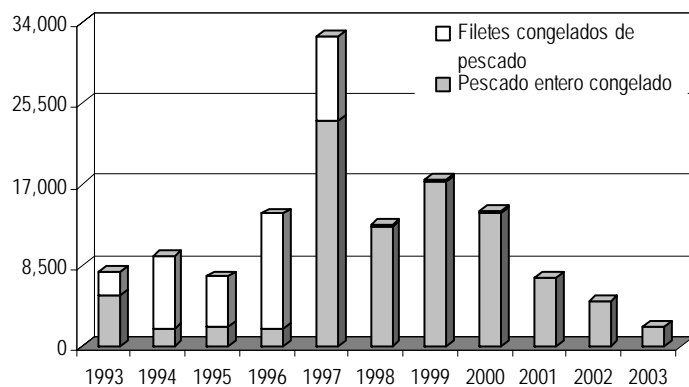
Según información de la encuesta anual manufacturera, EAM, el eslabón industrial de esta Cadena se ha orientado al congelamiento de pescado (pescado congelado), participe en los últimos años<sup>35</sup>, con el 99% del volumen y valor de la producción. El restante 1% lo constituye la preparación de filetes congelados.

Para el año 2001, la producción de este eslabón alcanzó las 7.252 toneladas, valorada en 39.140 millones de pesos. Teniendo en cuenta que la producción piscícola, para ese mismo año, fue de 24.583 Tm, implica que tan solo un 30% se destinó al procesamiento industrial, y el restante 70% se comercializó fresco.

Como se puede apreciar en la Gráfica 21, la actividad industrial evidencia un decrecimiento a partir del año de 1997, cuando su nivel máximo fue de 32.560 Tm. Desde entonces, no se obtienen registros superiores a los 17.000 Tm. De acuerdo con algunos piscicultores<sup>36</sup>, las causas de esto fueron las mismas que llevaron a la contracción de la producción primaria en el año de 1999: (1) caída del ingreso, (2) problemas de orden público, e (3) ingreso masivo de las importaciones de pescado. Más aún, comportamiento en la producción industrial aún persiste, alcanzándose para el año 2003 apenas 1.987 Tm.

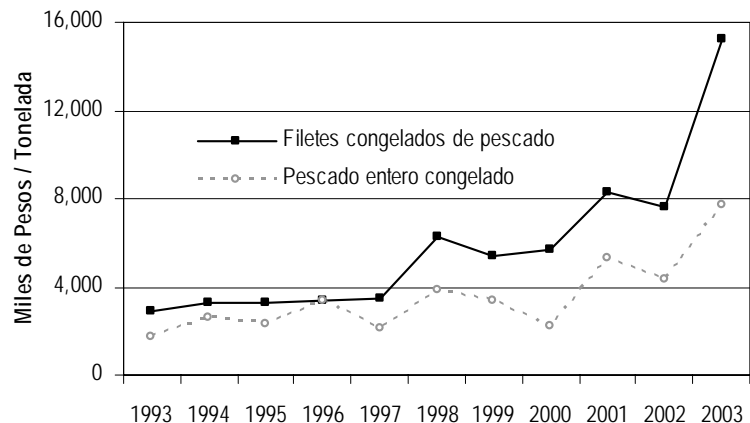
Como se puede apreciar en la Gráfica 19, la producción de filete congelado ha presentado en los último 10 años cotizaciones por encima del pescado entero congelado, lo cual es aceptable ya que en el primer producto se efectúan diferentes actividades para su procesamiento (el escamado, eviscerado, la separación de la carne de la espina dorsal, la separación de la piel, la clasificación por peso, para finalizar con el congelamiento y empaque en cajas parafinadas), demandando más mano de obra y suministrándole mayor valor agregado. Sin embargo, como se mencionó, el volumen de la producción del filete congelado de pescado es marginal dentro del total de la producción industrial de esta Cadena.

GRÁFICA 21. PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE LA PISCICULTURA  
(Toneladas)



Fuente: EAM (2003).

GRÁFICA 22. PRECIO IMPLÍCITO DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE LA CADENA PISCÍCOLA



Fuente: EAM (2002). Cálculos Observatorio Agrocalendas.

<sup>35</sup> La información disponible de la EAM es hasta el año de 2003.

<sup>36</sup> Como nota curiosa, uno de ellos explica que la caída en la producción industrial de esta cadena en el año de 1998, se debió al cierre de su planta de procesamiento.

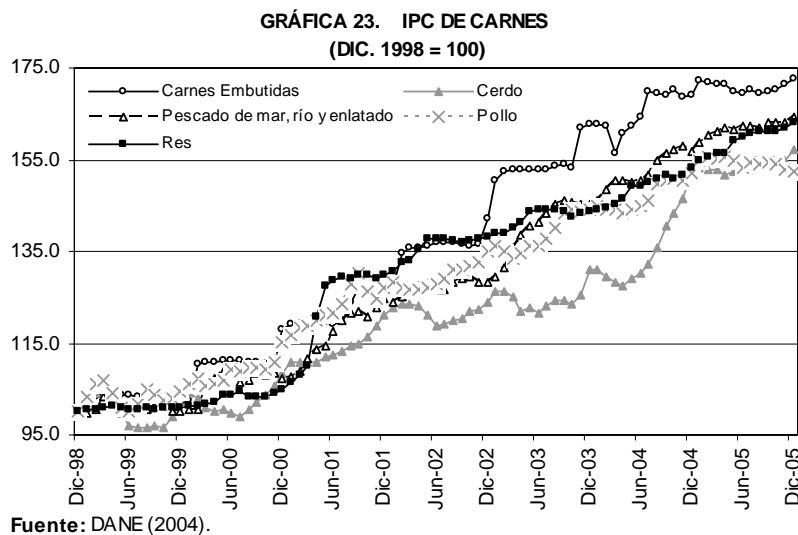
Según la secretaría de agricultura del Huila, en ese departamento funcionan 14 plantas de procesamiento, de las cuales una cuenta con certificación del INVIMA sobre implementación HACCP y BPP. Se estima costos entre \$150 y \$180 por kilo de pescado descamado, lavado y eviscerado; y una capacidad promedio de proceso de cada planta de 8.000 Tm por año.

### 3.4. Comercialización nacional

A pesar que existe en el país un número considerable de canales de comercialización de la producción piscícola, tales como las tiendas de multi-productos, cadenas de supermercado, restaurantes especializados, entre otros, la mayor parte de ésta es ofrecida a los compradores mayoristas, ubicados en las centrales de abastos y principales plazas de mercado. Precisamente, es en estos establecimientos donde productores, intermediarios minoristas<sup>37</sup> y mayoristas, forman los precios, constituyéndose en los precios referentes para los demás canales de distribución.

Al igual que muchos de los productos agropecuarios, las negociaciones por el precio de compra y de venta de la producción se definen en las horas de la madrugada<sup>38</sup>, cuando los piscicultores e intermediarios minoristas llegan a las centrales de abastos, con sus respectivos volúmenes de pescado. En la mayoría de los casos, estos individuos consiguen un comisionista, quien busca y ofrece a los compradores mayorista, y que cobra en promedio un 7% del valor total de la transacción. Mientras tanto, la producción aguarda en los camiones en que fue transportada, los cuales cuentan con sistemas de refrigeración ligeramente condicionados. Esto último es relevante en la formación de precios, ya que los agentes mayoristas tienen conocimiento que en la medida que transcurra la negociación y no se determinen los precios de equilibrio, el producto tiende a descongelarse, y por consiguiente a perecer. Por lo cual, piscicultores e intermediarios minoristas hacen lo posible en evacuar su oferta en el menor tiempo posible, y evitar quedarse con inventarios, que muy probablemente se transfieren en pérdidas. Finalmente, cuando se llega a un acuerdo entre las partes, la producción es descargada y llevada a cuartos de conservación. En el caso de los grandes piscicultores, hacen contrato de venta a futuro (forward) o pactan con los mayoristas la compra de la cosecha desde sus instalaciones, asegurando así tanto el precio como la venta total de su producto.

Estas condiciones de mercado, ha hecho que los precios de la carne de pescado presenten una lenta evolución en relación a los precios de otros bienes cárnicos. Como se puede observar en la Gráfica 23, en los últimos años los precios del pescado han crecido menos que proporcional a los precios de las carnes embutidas y de res; siguen un comportamiento similar a los precios de la carne de pollo; y se encuentra muy por encima del crecimiento de los precios de la carne de cerdo.



No obstante, estos lentos crecimientos en los precios nominales le han permitido competir a la Cadena en el mercado de carnes mediante reducción en precios relativos. Por consiguiente, es

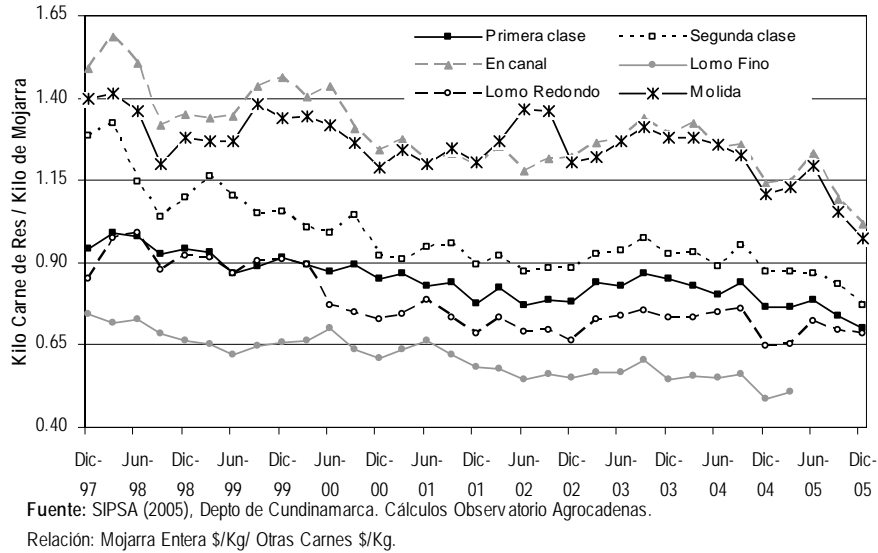
<sup>37</sup> Estos individuos están especializados en comprar pescado en finca y estaciones piscícolas, para luego vendérselo a los agentes mayoristas.

<sup>38</sup> En el caso particular de la central de abastos de la ciudad de Ibagué, el horario de abastecimiento es entre las 10 de la noche y las 4 de la mañana.

**Observatorio Agrociudades Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

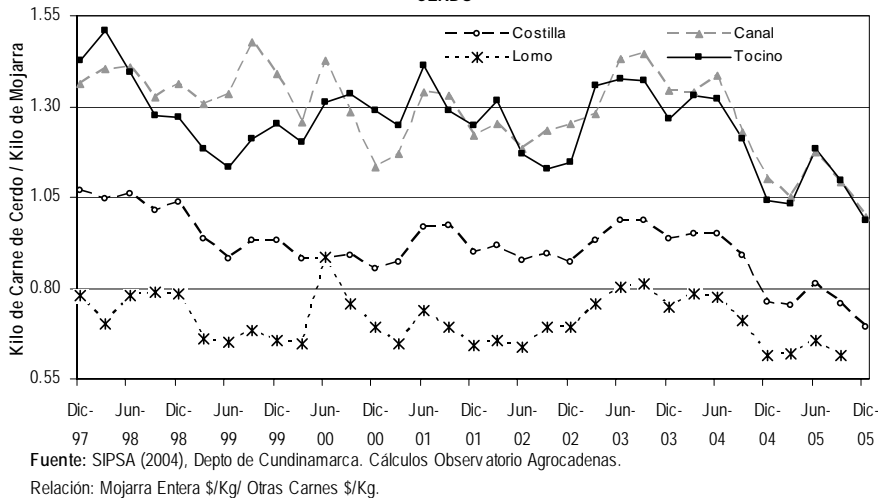
menor el sacrificio efectuado por el consumidor en adquirir un kilo de pescado por kilo de otro producto cárnico. Así por ejemplo, al finalizar el último trimestre del 1997 el precio promedio del kilo mojarra en el departamento de Cundinamarca fue de \$4.000, mientras el kilo de la carne de res molida fue de \$2.960, significando en términos relativos que por cada kilo consumido del primer bien se dejaba de adquirir 1,4 Kg del segundo (Gráfica 24). Esta relación pasaría al finalizar el año 2005 a 0,98 Kg, por cuanto el precio del kilo de carne molida fue en promedio de \$5.655, mientras el kilo de mojarra fue de \$5.517. Lo propio ocurrió con los precios relativos de la mojarra con la carne de res de primera clase, los cuales pasaron de 0,95 Kg a 0,70 Kg.

**GRÁFICA 24. PRECIOS RELATIVOS DE MOJARRA ENTERA VS. TIPOS DE CARNES DE RES**



De igual manera, se ha visto una reducción en los precios relativos con algunas partes de la carne de cerdo (costilla, lomo, tocino, etc.). Por ejemplo, para diciembre de 1997 los precios promedios del kilo lomo de cerdo y de mojarra fueron de \$5.560 y \$4.120; y ocho años después éstos fueron de \$9.733 y \$5.647, lo cual significa una disminución en los precios relativos de 0,75 Kg. a 0,60 Kg. Esta reducción obedece al leve crecimiento que ha tenido el precio del lomo de cerdo junto los demás bienes derivados de la porcicultura (Gráfica 25).

**GRÁFICA 25. PRECIOS RELATIVOS DE MOJARRA ENTERA VS. TIPOS DE CARNES DE CERDO**



Sin embargo, como se menciona en un comienzo, el nivel de consumo per cápita de carne de pescado de cultivo es muy bajo (1,38 Kg.) como resultado de las mismas preferencias de los

consumidores por adquirir carne de pollo y de res. Adicionalmente, la mayoría de la población colombiana asocia el consumo de pescado no enlatado como un lujo dentro de su canasta, que tan solo se puede dar en época de cuaresma y principalmente en semana santa. Por lo tanto, es necesario promocionar a través de campañas publicitarias las bondades alimenticias del producto, como también difundir recetas alternativas como lo han venido haciendo los avicultores, porcicultores y ganaderos. Asimismo, la investigación de otros bienes de mayor valor agregado y de fácil preparación como embutidos y filetes listos para freír, entre otros.

Finalmente, a partir del despliegue de las cadenas de hipermercados en el país, la actividad piscícola ha podido dar a conocer sus productos, ingresar en segmentos de la población colombiana que anteriormente no consumían, y encontrar otros espacios de promoción y comercialización.

### **3.5 Comercio internacional de la cadena**

Una manera de evaluar la competitividad de la cadena de la piscicultura es mediante el empleo de indicadores que permitan medir el desempeño de las principales variables comerciales. Si bien existe una gama de éstos, para efectos del diagnóstico tan solo se ha hecho uso del Indicador de Balanza Comercial Relativa (IBCR), por su facilidad en interpretación y presentación.

En términos generales, el IBCR mide el grado exportador o importador de una cadena (o producto) a partir de la relación entre el saldo neto de la balanza comercial y el comercio total. Su rango de variación se encuentra entre -1 y 1, y en la medida que el indicador se encuentre más cercano a la unidad, se considerará la cadena como exportadora neta. Por el contrario, si el indicador es igual o muy cercano a -1, la cadena se considerará como importadora. En este espectro de resultados, se asocia una cadena de mayor perfil competitivo si es exportadora, por cuanto se considera que la producción puede abastecer su demanda interna, y también participar en mercados internacionales, generando divisas para el país. Situación completamente distinta con una cadena importadora neta, haciéndola de bajo nivel competitivo.

A continuación se presentan los resultados arrojados al calcular este indicador a la cadena de la piscicultura y para cada una de las partidas<sup>39</sup> que la conforma (Tabla 9).

1. La Cadena en su conjunto ha manifestado una pérdida continua de competitividad, como resultado de la lenta dinámica de las exportaciones en relación a sus importaciones. Mientras los valores de exportación crecieron entre 2000 y 2003 a una tasa anual del 4,6%, los valores de importación aumentaron a una tasa del 15% cada año. Como consecuencia el déficit comercial de la Cadena se ha precipitado, pasando de 3,9 millones de dólares para el año 2000, a 10,8 millones de dólares para el año de 2003. Este comportamiento levemente se ha venido revirtiendo si tenemos en cuenta que el IBCR en el año 2003 y 2004 fueron de -0.59 y -0.53, respectivamente, y un mes antes de finalizar el año 2005 parcialmente era de -0,48.
2. De las 17 partidas arancelarias consideradas para esta Cadena, tan sólo 2 se identifican con potencial y fortalecimiento para la exportación. En primer lugar, las “truchas refrigeradas”, (0302110000), participes en el último quinquenio del 26% del valor de las exportaciones, y para el año 2004 generaron divisas de 916 mil dólares. Y en segundo lugar, la partida 0301991000, relacionada con los “peces para reproducción y cría industrial”<sup>40</sup>, que durante los últimos dos años se ha exportado un total cercano de 93 mil dólares. Si bien los valores de la exportación de este último ítem no son muy significativos, se evidencia un potencial en la medida que su crecimiento ha sido del 150% anual entre 2000 y 2004.

---

<sup>39</sup> Dada la dificultad de discriminar partidas arancelarias para la cadena de la piscicultura, se han tomado partidas correspondientes y afines a la cadena, como son los filetes y demás pescados bajo distintos procesamientos (ahumados, salados, entre otros).

<sup>40</sup> Lo más probable es que las exportaciones sean de alevines de cachama, más no de trucha por las dificultades técnicas en el país para su reproducción.

**Observatorio Agrocadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

**TABLA 9. COMERCIO CADENA DE PISCICULTURA**  
( Comercio en miles de dólares e IBCR )

VARIABLES		1991	1995	2000	2002	2003	2004	2005*
Exportaciones		4,258	6,540	3,812	2,933	3,694	5,344	5,679
Importaciones		1,100	8,339	7,774	9,859	14,544	17,568	16,240
Flujo Comercial		5,358	14,880	11,586	12,793	18,238	22,912	21,919
Balanza Comercial		3,158	-1,798	-3,962	-6,927	-10,850	-12,224	-10,561

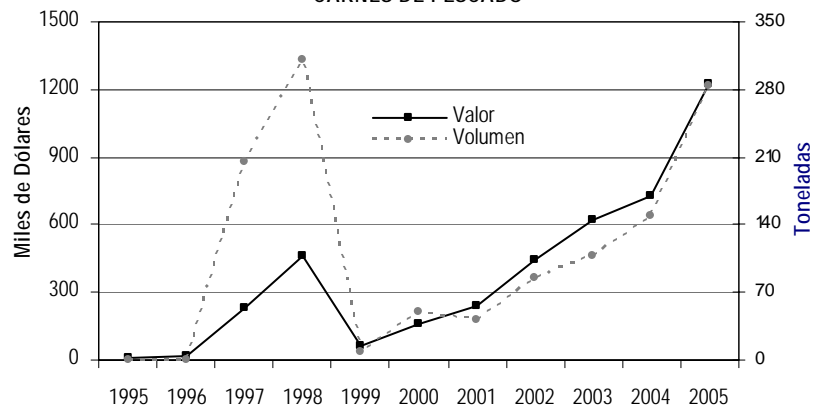
INDICE DE LA BALANZA COMERCIAL RELATIVA ( IBCR )		1991	1995	2000	2002	2003	2004	2005*
<b>Partida</b>	<b>Producto</b>							
0301901000	Peces vivos para reproducción o cría industrial.	-1.00						
0301911000	Truchas para reproducción o cría industrial.		-1.00					
0301919000	Las demás truchas vivas.		-1.00					
0301991000	Los demás peces o pescados vivos para la reproducción o cría industrial.		-1.00	-0.75	0.75	0.41	0.26	1.00
0301999000	Los demás peces o pescados vivos.		-0.41					
0302000000	Pescado fresco o refrigerado, con exclusión de los filetes y demás carne de pescado de la partida 03.04.	0.92						
0302110000	Truchas frescas o refrigeradas, excepto hígados, huevas y lechas.		0.28	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0302690000	Los demás pescados, excepto hígados, huevas y lechas, frescos o refrigerados.		0.94	0.87	0.99	0.76	0.52	0.45
0303210000	Truchas (salmo trutta, oncorhynchus mykiss, oncorhynchus clarki, oncorhynchus aguabonita, oncorhynchus gilae, oncorhynchus apache, oncorhynchus crysogaster), congeladas, excepto hígados, huevas y lechas.		0.99	0.94	0.91	0.74	1.00	1.00
0303790000	Los demás pescados congelados, excepto hígados, huevas y lechas.		-1.00	-0.15	-0.97	-0.98	-0.97	-0.99
0304100000	Filetes y demás carne de pescado, frescos o refrigerados.	1.00	1.00	0.26	-0.21	-0.22	0.04	0.04
0304200000	Filetes de pescado, congelados.	0.08	-0.96	-0.79	-1.00			
0304209000	Los demás filetes de pescado, congelados.				-0.79	-0.67	-0.86	-0.76
0304900000	Los demás filetes y carne de pescado (incluso picada), frescos, refrigerados o congelados.	0.93	0.11	-0.99	-0.94	-0.98	-1.00	-1.00
0305309000	Los demás filetes de pescado, secos, salados o en salmuera, sin ahumar.				-1.00	-1.00	-1.00	
0305490000	Los demás pescados ahumados, incluso los filetes.		-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
0305590000	Los demás pescados secos, incluso saldos, sin ahumar.	1.00	-1.00					
0305690000	Los demás pescados salados sin secar ni ahumar y en salmuera.				1.00	-1.00	-1.00	1.00
<b>TOTAL CADENA DE LA PISCICULTURA</b>		<b>0.59</b>	<b>-0.12</b>	<b>-0.34</b>	<b>-0.54</b>	<b>-0.59</b>	<b>-0.53</b>	<b>-0.48</b>

Fuente: DANE (2005), Cálculos Observatorio Agrocadenas.

\* Información Disponible hasta noviembre.

- Los IBCR de las partidas 0303210000 y 0302690000 que para en el año de 2002 fueron en promedio de 0,95, ligeramente se deterioraron en el 2003 al registrar 0,75, por motivo del notable incremento de la importaciones. De hecho, mientras los valores de éstas aumentaron en un 23% durante el último año, el valor de las exportaciones de estas dos partidas aumentó en apenas un 2,3%. Sin embargo, la primera partida si pudo revertir ese indicador y posicionarlo de nuevo en la unidad, mientras la segunda no logró hacer lo mismo, sino por el contrario se profundizó, obteniendo una calificación de 0,52 al finalizar el año 2004 y de 0,45 a noviembre del siguiente año.
- De acuerdo con el comportamiento del IBCR para la partida 0304100000, el país continuamente empezó a perder su calidad de exportador de filetes y demás carnes de pescado frescos, como consecuencia del aumento persistente de las importaciones de esa partida. Efectivamente, mientras el valor de las importaciones en el año de 1995 fue de 9 mil dólares, para el año de 2003 el valor de éstas alcanzó la cifra de 617 mil dólares. Se estima que al finalizar el año 2005 los volúmenes de esa partida ascienda a las 300 Tm, por un valor de los 1.300 mil dólares, dado que las cifras parciales a noviembre de ese año indicaban que las importaciones eran de 284 Tm, valoradas en 1.226 mil dólares. No obstante, para el año 2004 y 2005 se ha vuelto a equilibrar la balanza en esa partida, con una leve posición a favor de las exportaciones, así lo señala el indicador con un registro de 0,04.

GRÁFICA 23. IMPORTACIONES COLOMBIANAS DE FILETES Y DEMÁS  
 CARNES DE PESCADO



Fuente: DANE. Partida Arancelaria 0304100000  
 \* Información hasta noviembre de 2005.

A noviembre de año 2005, las partidas “demás pescados congelados” (0303790000) y “demás filetes congelados” (0304209000) constituyeron respectivamente el 61% y 22% del valor de las importaciones, siendo Argentina el principal país proveedor, participando con el 88% (8,6 millones de dólares). Al mismo tiempo, ese país junto con Chile y Ecuador representan más del 85% de las importaciones hecha por la Cadena, alcanzando los 13,7 millones de dólares.

Con respecto a las exportaciones, no se identifican productos representativos, sino existe una gama de bienes que van desde el pescado entero congelado hasta filetes frescos y refrigerados, los cuales generaron divisas, un mes para finalizar el 2005, aproximadamente a los 4,7 millones de dólares. Estados Unidos y Alemania son los principales países de destino, que para el mismo lapso participaron con el 83% y 14% del valor total de las exportaciones. Aunque se evidenció una pérdida de dinamismo del volumen de éstas hacia el mercado estadounidense durante la última década, pasando de 1.245 Tm en el año de 1995 a 678 Tm en el año 2003, en los años 2004 y 2005 se ha visto de nuevo un auge de las exportaciones alcanzando niveles de 928 Tm, según las cifras parciales a noviembre de 2005. De igual forma ha venido ocurriendo con las exportaciones destinadas a Alemania, pero en menor proporción, pasando del año 2003 a 2005 de 222 Tm. a 281 Tm.

Finalmente, los aranceles aplicados a los productos finales e intermedios de la Cadena están entre 5% y 20%. Por supuesto, éstos también dependen del sistema de preferencia que el país tenga con otras naciones. En particular, las importaciones de Chile y la Comunidad Andina están libres de cualquier gravamen.

### 3.6. Mercados Actuales y Potenciales del Camarón

#### 3.6.1 Principales países importadores de camarón.

Para el año 2003, Japón registró los mayores niveles de importación de trucha, participando con el 38% de las 177 mil toneladas. En segundo y tercer lugar estuvieron Alemania con el 10,3% y de la Federación Rusa (9,3%). Así consecutivamente se puede apreciar que los mercados de mayor preferencia por este pez se encuentran en los países europeos y asiáticos; en contraste con los países Sudamericanos, donde Brasil es el mayor importador pero que apenas logra representar en el total un 0,1% (Tabla 10).

TABLA 10. PRINCIPALES PAÍSES IMPORTADORES DE TRUCHA  
( Toneladas )

Puesto	País	1995	2000	2003	Part (%)	Crecim (%)
1	Japón	30,472	60,112	67,194	37.9%	14.3%
2	Alemania	16,964	17,705	17,929	10.1%	0.6%
3	Fed. de Rusia		1,077	16,585	9.3%	94.0%
4	Arabia Saudita	2,254	11,097	12,848	7.2%	6.6%
5	Finlandia	499	1,170	7,774	4.4%	27.6%
6	Tailandia	77	316	6,740	3.8%	73.9%
7	Suecia	1,175	1,169	5,068	2.9%	9.0%
8	Estados Unidos	1,927	3,538	4,226	2.4%	8.8%
9	Bélgica	4,832	4,243	4,048	2.3%	-5.8%
10	Francia	2,081	2,525	3,898	2.2%	4.5%
11	Prov china de Taiw	120	922	3,845	2.2%	47.0%
12	Austria	182	2,535	2,908	1.6%	14.9%
13	Polonia	111	1,660	2,457	1.4%	-
14	China, RAE de Ho	277	2,238	2,311	1.3%	30.1%
15	Estonia		485	2,310	1.3%	-
18	Canadá	717	1,100	1,608	0.9%	4.2%
35	Brasil	233	205	202	0.1%	8.8%
52	Chipre	12	9	41	0.0%	-
53	México	52	53	40	0.0%	-3.8%
54	Venezuela, Rep B	21	5	40	0.0%	-
55	Argentina	23	29	37	0.0%	0.2%
57	Colombia	6	5	25	0.0%	-
	<b>MUNDO</b>	<b>70,442</b>	<b>125,655</b>	<b>177,509</b>	<b>100%</b>	<b>11.6%</b>

Fuente: FAO ( 2003 ). Cálculos Observatorio Agrocadenas.

Part(%) : Participación de la producción con respecto al 2003.

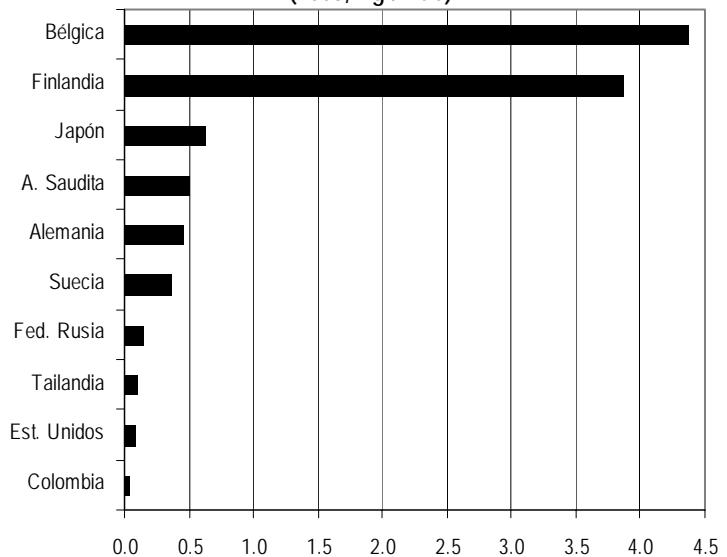
Crecim (%) : Tasa de crecimiento de la producción durante el periodo 1993 - 2003 .

Vale la pena señalar que a pesar que Estados Unidos no es un gran epicentro en las importaciones de trucha, se consolida como el principal país importador del hemisferio, con un volumen registrado en el año 2003, según FAO, de 4.226 Tm. Sin embargo, su consumo per-cápita no es tan alto, llegando apenas a 90 grs. / Hab., que comparado con los consumos de Finlandia y Bélgica que están por encima de los 3 Kg; no así es significativo si tenemos en cuenta que el consumo per-cápita en Colombia<sup>41</sup> es apenas de 40 gramos (Gráfica 27).

En el caso de la tilapia, Estados Unidos es el mayor país que absorbe los volúmenes exportados, representando en el año 2003 el 95% de las 95.181

Tm (Gráfica 28). A pesar que es un mercado que maneja bajos niveles de consumo per-cápita, 320 grs /Hab., si se compara con los consumo que tienen Egipto (2,77 Kg./Hab.), Filipinas (1,62 Kg./ Hab.) y Colombia (740 grs./Hab.), la dinámica de sus importaciones revelan que es un

GRÁFICA 27. CONSUMO PER-CAPITA DE TRUCHA  
(2003, Kg / Hab)



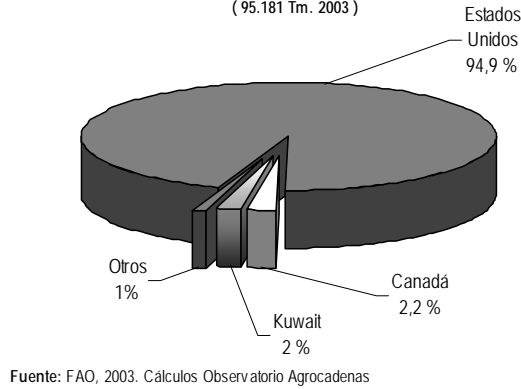
Fuente: FAO, Cálculos Observatorio Agrocadenas.

<sup>41</sup> Vale la pena señalar que este es el consumo estimado de trucha y que difiere del consumo estimado para todo los productos de origen piscícola que está registrado en la Tabla 1 de este documento.

**Observatorio Agrocaldenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

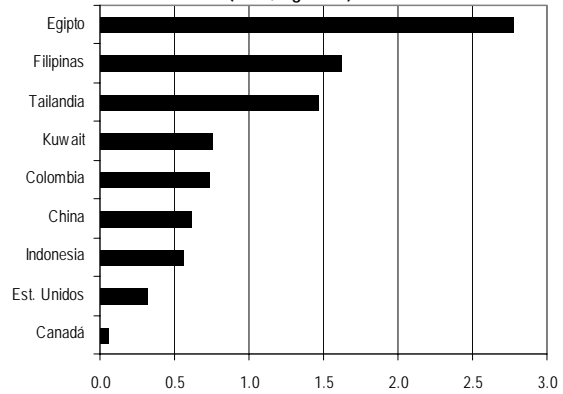
mercado que posee un bastante potencial en el corto y mediano plazo (Gráficas 29 y 30). Por este motivo, se ha dedicado la siguiente sección en analizar el mercado estadounidense de tilapia, aprovechando que es el número uno de las importaciones del continente americano de trucha.

GRÁFICA 28. PRINCIPALES PAÍSES IMPORTADORES DE TILAPIA  
 (95.181 Tm. 2003)



Fuente: FAO, 2003. Cálculos Observatorio Agrocaldenas

GRÁFICA 29. CONSUMO PER-CAPITA DE TILAPIA  
 (2003, Kg / Hab)

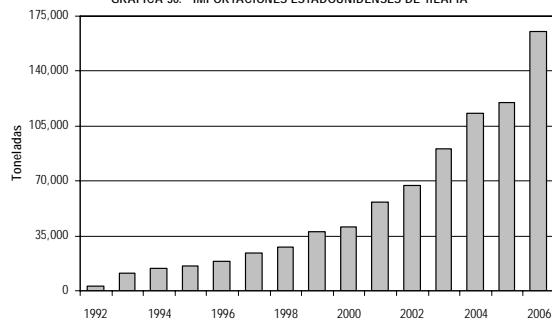


Fuente: FAO, Cálculos Observatorio Agrocaldenas.

### 3.6.2 Mercado estadounidense

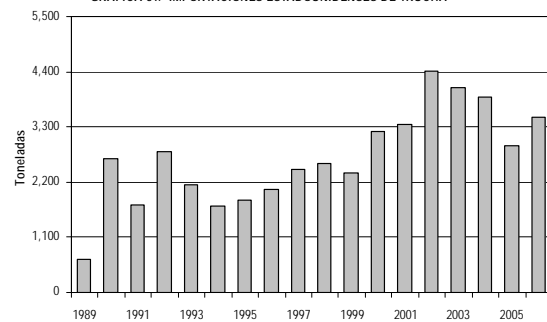
Durante los últimos años, Estados Unidos se ha constituido en un mercado de alto potencial para la comercialización de productos derivados de la acuicultura y la pesca. En el caso que nos ocupa, los volúmenes importados de tilapia y trucha han aumentado a tasas del 24% y 6% anual, pasando de un total de 6,2 mil toneladas en el año de 1992, a un poco menos de 123 mil Tm. Ya sobre el final el año 2005<sup>42</sup>. De continuar esta tendencia, se estima que para el año 2006 las importaciones sobrepasarán las 170 mil toneladas. En particular, se espera que las importaciones de tilapia, para el año 2006, estén por encima de las 165 mil toneladas, mientras se considera un ligero aumento de las importaciones de trucha en 3.500 toneladas (Gráficas 30 y 31).

GRÁFICA 30. IMPORTACIONES ESTADOUNIDENSES DE TILAPIA



Fuente: NMFS (2005). Cálculos Observatorio de Competitividad Agrocaldenas.

GRÁFICA 31. IMPORTACIONES ESTADOUNIDENSES DE TRUCHA



Fuente: NMFS (2005). Cálculos Observatorio de Competitividad Agrocaldenas.

El incremento del consumo de tilapia y de trucha en Estados Unidos se encuentra explicado por la mayor disponibilidad de producto en diversas presentaciones, que van desde el pescado entero, hasta filetes frescos como congelados. A esto se suma que los gravámenes arancelarios para estos bienes son nulos<sup>43</sup>, lo cual incentiva su importación. No obstante, ese país exige el cumplimiento de buenas prácticas en materia ambiental, sanidad e inocuidad, para el ingreso de productos acuícolas y pesqueros, especialmente, análisis de riesgos en

<sup>42</sup> Al realizarse la actualización a este documento, la información disponible de la oficina nacional de Estados Unidos de servicios marinos y pesqueros se encontraba consolidada al mes de noviembre.

<sup>43</sup> Véase en <http://dataweb.usitc.gov/scripts/tariff2004.asp>

**Observatorio Agrocadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

puntos críticos de control (HACCP). En el caso que al menos una de estas normatividades sea incumplida, inhabilita inmediatamente el acceso de estos productos a dicho mercado<sup>44</sup>.

De acuerdo con la oficina nacional estadounidense de servicios marinos y pesqueros, NMFS, -siglas en ingles -, el mayor volumen de importación de tilapia lo constituye el producto congelado. Para el año 2004, este bien alcanzó los 57.248 Tm, y fue valorado en 62,5 millones de dólares, donde China y Taiwán suministraron cerca del 99% de las cantidades; sin embargo, los filetes frescos resultan económicamente más apreciados que la tilapia congelada (Tabla 11). De acuerdo con la misma fuente, el volumen de este bien para el mismo año fue de 19,4 mil Tm, valorado en 116 millones de dólares, y cuyos proveedores fueron Ecuador (55%), Honduras (20%) y Costa Rica (19,6%). Es de anotar que Costa Rica fue desplazado al tercer región en ese año por Honduras, dado que este último país durante los años 2003 y 2004 incentivo la industria pesquera, entre ellas la de cultivo de tilapia con el fin de ingresar al mercado estadounidense<sup>45</sup>.

**TABLA 11. ESTADOS UNIDOS: IMPORTACIONES DE TILAPIA Y PRINCIPALES PAÍSES PROVEEDORES ( AÑO 2004 )**

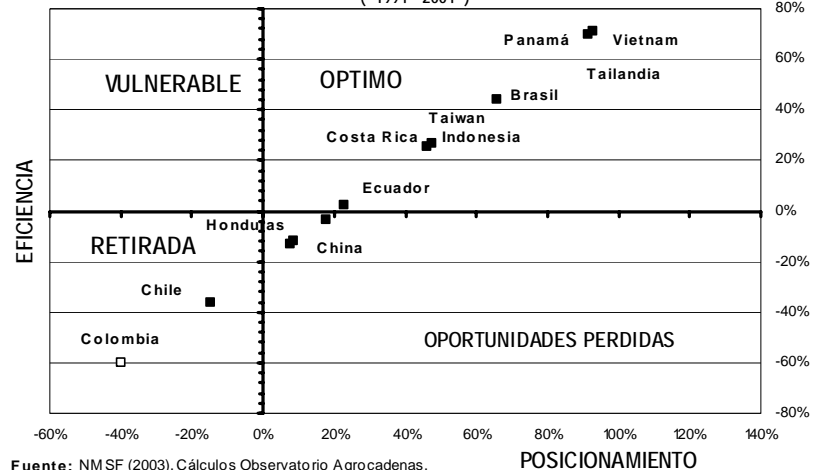
PRODUCTO	TOTAL (US\$ Millones)	Origen: ( Participación en % )									
		China	Colombia	Costa Rica	Ecuador	El Salvador	Honduras	Indonesia	Taiwán	Tailandia	Otros
Filete de Tilapia Fresco	116	-	-	19.6	55.2	1.2	20.4	-	0.2	-	3.4
Filete de Tilapia Congelado	119	71.6	-	-	0.8	-	-	16.8	7.4	2.6	0.8
Tilapia Congelada	63	55.1	-	-	0.3	-	-	-	43.6	0.3	0.7
<b>TOTAL</b>	<b>297</b>	<b>40.2</b>	<b>-</b>	<b>7.7</b>	<b>21.9</b>	<b>0.5</b>	<b>8.0</b>	<b>6.7</b>	<b>12.2</b>	<b>1.1</b>	<b>1.7</b>

Fuente: NMFS, 2004. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

(-): Participación nula o por debajo del 0,1%.

Como se puede apreciar la Gráfica 24, el indicador del modo de inserción al mercado nos manifiesta el bajo desempeño de las exportaciones colombianas de tilapia frente a sus demás competidores, ubicándolas en una continua retirada del mercado estadounidense. De hecho, durante los últimos dos años los volúmenes de exportación de tilapia

**GRÁFICA 32. MODO DE INSERCIÓN AL MERCADO ESTADOUNIDENSE DE TILAPIA ( 1994 - 2004 )**



Fuente: NMSF (2003). Cálculos Observatorio Agrocadenas.

congelada disminuyeron de 7,8 Tm a 0,5 Tm, y desde el año 2001 no se registran exportaciones de filetes frescos a ese país. En contraste de Brasil y Ecuador, cuyas exportaciones han venido crecido a tasas por encima del 25% anual, y por consiguiente han ganado mayor espacio en ese segmento del mercado.

<sup>44</sup> La normatividad para ingresar productos de la pesca y de la acuicultura a Estados Unidos se encuentra estipulada en el Code of Federal Regulations Title 21 Part 123. Exactamente, en el parágrafo 123.12 numeral d, se hace énfasis que el no cumplimiento de los análisis de riesgos en puntos crítico de control impide el ingreso de estos productos a ese país.

<sup>45</sup> Véase las publicaciones, reportes y noticias que aparecieron en Panorama Acuícola durante el último trimestre del año 2004.

**Observatorio Agrocalendas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

Con respecto al mercado de trucha, para el año 2004, el volumen de las importaciones alcanzó los 3.888 Tm, valoradas en 14,4 millones de dólares, siendo el filete congelado de trucha el producto representativo, participe con el 44% de las cantidades y con el 39% del valor; donde Chile es el principal país proveedor, que para el mismo año exportaron 672 Tm, que representaron el 58,4% del valor de las importaciones.

Con respecto al segmento de la trucha fresca, Canadá representa el 45% del valor de las ventas hechas a los Estados Unidos, seguido de Islandia con el 23,6%. Es de anotar que también Canadá es el mayor proveedor de los Estados Unidos de trucha congelada y ocupa el segundo reglón en el segmento del mercado de trucha fresca arco iris, siendo superado por las exportaciones colombianas.

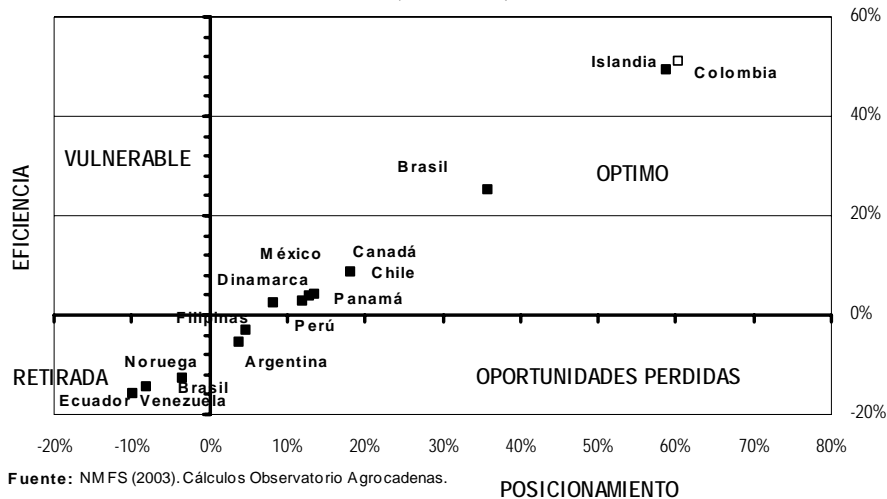
**TABLA 12. ESTADOS UNIDOS: IMPORTACIONES DE TRUCHA Y PRINCIPALES PAÍSES PROVEEDORES**  
**( AÑO 2004 )**

PRODUCTO	TOTAL (US\$ Millones)	Origen: ( Participación en % )													
		Argentina	Australia	Brasil	Canadá	Chile	Colombia	Guyana	Islandia	México	Noruega	Panamá	Perú	Uruguay	Otros
Filete congelado de trucha	5.6	17.4	-	-	2.7	58.4	-	10.5	-	-	-	0.4	-	9.7	0.9
Trucha fresca	3.3	13.9	12.1	0.1	45.0	0.2	0.2	-	23.6	3.5	-	1.3	-	-	0.1
Trucha congelada	3.9	7.8	8.8	1.1	47.0	15.4	-	0.3	-	3.2	8.0	-	-	0.2	8.2
Trucha arco iris fresca	1.7	0.1	-	-	32.7	-	51.8	0.3	-	-	-	-	15.1	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>14.5</b>	<b>12.0</b>	<b>5.1</b>	<b>0.3</b>	<b>27.8</b>	<b>26.7</b>	<b>6.1</b>	<b>4.2</b>	<b>5.4</b>	<b>1.7</b>	<b>2.1</b>	<b>0.5</b>	<b>1.8</b>	<b>3.8</b>	<b>2.5</b>

Fuente: NMFS. Cálculos Observatorio Agrocalendas  
(-): Participación nula o inferior al 0,1%.

A pesar que las exportaciones colombianas de trucha marginalmente participan (6,1%) en el valor total de las importaciones norteamericanas, el indicador de modo de inserción ubica a nuestro país en un continuo posicionamiento del mercado (Gráfica 33)<sup>46</sup>. Esto se debe en gran parte a la dinámica y los volúmenes de las exportaciones de **trucha arco iris fresca**, que en los últimos 3 años han venido participando con el 49% de las importaciones de ese bien, y creciendo a una tasa anual del 23%. De tal manera, que el país ocupa el primer lugar en este segmento del mercado, superando a Canadá, el cual participa con el 32% del valor de las importaciones. Para el año 2004, las importaciones estadounidenses de trucha de arco iris fresca de origen colombiano alcanzaron las 116 Tm, valoradas en 879.603 dólares.

**GRÁFICA 33. MODO DE INSERCIÓN AL MERCADO ESTADOUNIDENSE DE TRUCHA**  
**( 1994 - 2004 )**



<sup>46</sup> Esto no significa que Colombia es más competitivo que Chile y Canadá dentro del volumen de las importaciones estadounidenses de trucha, sino que su participación ha venido creciendo más que proporcional al promedio de los demás países exportadores, ganando mayor espacio dentro de dicho mercado, así sea marginal.

### 3.7. Otras actividades

Vale la pena mencionar otras actividades económicas también participes dentro de la misma dinámica de la Cadena: los transportes y empaques, la elaboración de alimento balanceado, y el financiamiento.

#### Transporte y empaque

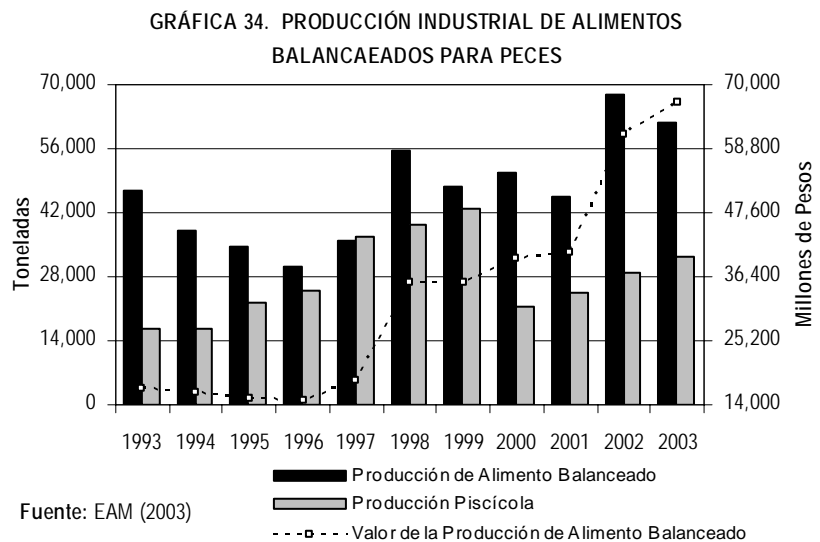
En entrevistas con piscicultores, se identifica bastantes deficiencias de logística en cadenas de frío. La mayoría de ellos no poseen en sus instalaciones bodegas y vehículos de refrigeración, que les permitan conservar el producto después de su beneficio. Por ejemplo, en el departamento del Meta, el pescado se transporta de las fincas a los puntos de venta en camiones de estaca, acondicionados con hielo. Asimismo, los empaques son precarios, ya que se emplean costales o las bolsas donde venía el alimento balanceado, el cual fue suministrado en el ciclo de producción. Las consecuencias de estos rudimentarios manejos pueden ir desde la pérdida del producto a raíz de su descomposición, presentaciones indeseables, exposición a riesgos sanitarios, y finalmente, el desincentivo del consumo.

No obstante, algunos piscicultores, especialmente los grandes e industriales, han venido efectuando mejoras en estos inconvenientes, ya sea por adquisición de equipos, o contratación de servicios con empresas especializadas en el transporte refrigerado.

#### Producción de alimento balanceado.

La producción de alimento balanceado para peces está enfocada en la elaboración de dietas específicas para las diferentes especies piscícolas que cumplan con los requerimientos nutricionales, dicha actividad es realizada por empresas como Itacol S.C.A, Solla S.A, Finca S.A., Raza, Nutrion, Contegral, Cipa, Agribrands Purina Colombia S.A y Proceal S.A, entre otras; y representa apenas el 2,3% de la producción de alimento concentrado para animales (Martínez y Acevedo, 2004). Estas empresas se encuentran agremiadas en la Federación de Fabricantes para Animales, FEDERAL, y la Cámara de Alimentos Balanceados de la ANDI.

Para el año de 1998, según información de la Encuesta Anual Manufacturera, la producción de alimento balanceado para peces alcanzó su nivel máximo en la década de los noventa con 55.600 Tm (Gráfica 34). Desde entonces, se ha visto una reducción explicada por la desaceleración en la actividad piscícola. En efecto, en el lapso de 1998 a 2001, ambas producciones decrecieron a razón anual del 7,5% (piscicultura) y de 5,4% (alimento balanceado), lo que es entendible dada la alta participación que



sostiene el alimento concentrado dentro de la estructura de costos de la piscicultura. Sin embargo, para el año 2002 la actividad piscícola empieza a manifestar indicios de recuperación en su volumen de producción, jalonando la producción de alimento balanceado para peces, la cual alcanzaría la cifra de las 61.872 Tm., valoradas en 61,8 mil millones de pesos.

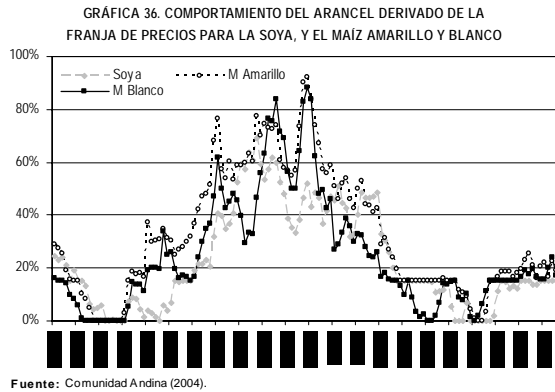
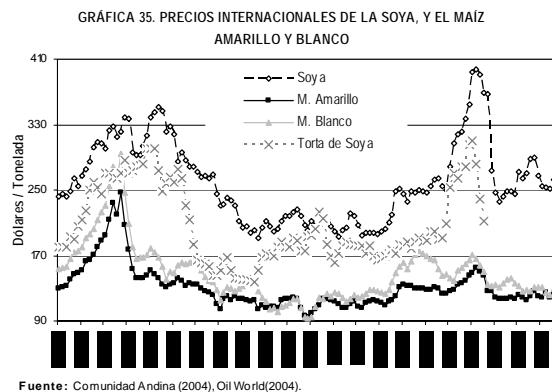
A pesar que la producción de alimento balanceado es fabricada por empresas instaladas en el país, la mayoría de las materias primas necesarias para su elaboración se obtienen del

mercado internacional, dada la carencia de éstas en el mercado doméstico. En conversaciones con ingenieros y técnicos pertenecientes a una de las empresas mencionadas<sup>47</sup>, se tiene que la torta de soya, el salvado de trigo, el almidón de yuca, la harina de pescado y de carne, el aceite de pescado, el gluten de maíz, la yuca, la hemoglobina, y las premezclas y vitaminas, hacen parte de sus principales insumos de producción. La participación depende de su disponibilidad en el mercado, y del grado de sustitución entre éstos. Así por ejemplo, y de acuerdo con la misma fuente, al finalizar el primer semestre del año 2004, la torta de soya representó el 50% de las materias primas consumidas en la elaboración del alimento balanceado para tilapia. Esta participación disminuiría en el siguiente semestre<sup>48</sup> en un 25%, a causa del aumento del precio internacional, el cual alcanzaría la cifra de los 310 dólares la tonelada, y por ende, sería sustituida por harina de pescado (20%), y granos de maíz, y yuca (23%) (Tabla 13). De igual manera, la composición del alimento balanceado para trucha cambiaría en el mismo lapso, siendo en un primer momento la torta de soya y la harina de carne los principales insumos, participando conjuntamente con el 60%, y posteriormente sustituidos por harina de pescado (65%).

**TABLA 13. PARTICIPACIÓN DE MATERIAS PRIMAS EN LA ELABORACIÓN DE ALIMENTO BALANCEADO PARA TILAPIA Y TRUCHA ( 2004 )**

	Semestre			Semestre	
	I	II*		I	II*
<b>Tilapia</b>			<b>Trucha</b>		
Harina de pescado	5%	20%	Harina de pescado	10%	65%
Torta de soya	50%	25%	Harina de carne	30%	10%
Salvado de trigo	13%		Torta de soya	30%	8%
Almidón de yuca		14%	Almidón de yuca		8%
Harina carne		10%	Aceite de pescado	5%	7%
Gluten de maíz		6%	Hemoglobina	5%	
Granos maíz y yuca		23%	Resto (maíz y premezclas 1%)	20%	2%
Yuca	15%				
Arroz ( Granos )	5%				
Granos de trigo	5%				
Premezcla y vitaminas	8%	2%			

\* Información disponible hasta Septiembre de 2004.



De acuerdo con los productores de alimento balanceado, los insumos se encuentran expuestos a los aranceles variables derivados de la aplicación del sistema andino de franja de precios, que influyen en el nivel de precios del bien final. Efectivamente, desde el año de 1995 hasta el primer semestre del año 2004, los aranceles para el maíz amarillo y la soya<sup>49</sup> han permanecido, alrededor de 36% y 26%, respectivamente, y en oportunidades se han ubicado por encima del 60%<sup>50</sup> (Gráfica 36). De la misma manera, la volatilidad en las cotizaciones de las materias primas en los mercados internacionales interviene en la formación del precio del alimento

<sup>47</sup> Por solicitud de la fuente nos reservamos su nombre.

<sup>48</sup> Información disponible hasta septiembre de 2004.

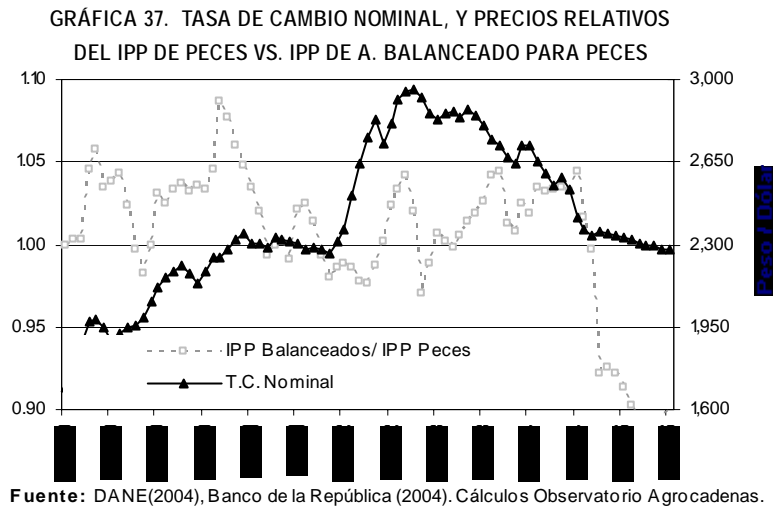
<sup>49</sup> Dado que la torta de soya es un producto vinculado a la franja de soya en grano, éste ha tenido un arancel igual al de la soya.

<sup>50</sup> Durante el tercer trimestre de 1999, el arancel aplicado a la soya alcanzó a estar en 69%, y un año después, para el maíz amarillo fue de un 92%.

concentrado; este factor es de preocupación para los piscicultores y productores del alimento balanceado si tenemos en cuenta que desde el segundo trimestre del año 2002, se viene presentando una tendencia alcista (Gráfica 35), en especial en la soya.

Asimismo, los precios del alimento balanceado para peces están relacionados con el comportamiento de la tasa de cambio nominal (peso – dólar), de tal manera que crecen en mayor proporción que los precios pagados al productor de pescado, cuando ésta se devalúa. Así por ejemplo, durante abril del 2002 y marzo del 2003, periodo en el cual la tasa aumentó de \$2.263/U.S a \$2.959/U.S, los precios pagados al productor de pescado aumentaron en un 7%, mientras los precios del alimento concentrado crecieron en un 11% (Gráfica 37). Vale la pena mencionar que un año antes esta variable macroeconómica relativamente fue estable, oscilando alrededor de \$2.300 (abril de 2001 – marzo de 2002), haciendo que los precios del balanceado no crecieran con mayor velocidad que los precios pagados al productor de pescado.

Aunque vale la pena mencionar que en el año 2005 se ha visto una drástica desaceleración de los precios del alimento balanceado con relación de los precios pagados a los piscicultores, siendo acordes con la pronunciada caída en el dólar que experimentó en ese año, siendo en promedio de \$2.321/US\$ y en el mes de diciembre de \$2.278/US\$.



Finalmente, pese al proceso de revaluación de la moneda colombiana, el cual se ha venido presenciando desde comienzos del segundo trimestre del año 2003, los precios del alimento balanceado aumentaron en ese año más que el nivel de precios del productor de pescado. Esto obedece, según algunos productores del concentrado, al incremento en el costo del transporte marítimo para desplazar insumos del mercado internacional; y de incluirse el alimento balanceado en la reforma tributaria del año 2004, dentro la canasta de bienes gravados con un IVA del 7%.

En síntesis, la producción de alimento balanceado para peces es de mucho cuidado en la dinámica de la Cadena, ya que sus insumos se encuentran afectados por variables exógenas (tasa de cambio, precios internacionales, costos marítimos, aranceles), que influyen en la formación del precio final. Por consiguiente, el diseño de alternativas que permitan superar esta dificultad se convierte en un plan de acción para el mejoramiento competitivo de la piscicultura colombiana que el mismo sector debe gestionar.

### 3.7.3. Financiamiento

De acuerdo con los piscicultores, el escaso conocimiento que poseen las entidades bancarias de la actividad piscícola, ha hecho que se establezcan condiciones poco atractivas de financiamiento, no acordes con las características y necesidades de inversión. Por ejemplo, los recursos son de corto plazo, de tal manera que una parte de estos se emplean para el cumplimiento de las primeras obligaciones financieras (cuotas), dado que la venta de la

**Observatorio Agrociadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

producción se efectúa meses después (6 – 10) de la puesta en marcha del proyecto. A esto se suma, la no moratoria de la deuda cuando se obtienen pérdidas en la producción, ya que según ellos, la piscicultura es una actividad de alto riesgo.

Vale la pena señalar, que el desconocimiento por parte de los piscicultores en lo referente a políticas e instrumentos de financiación, también es un factor que limita el acceso al crédito. Aquí encontramos la línea de financiación de FINAGRO, que cuenta con un Fondo Agropecuario de Garantías (FAG)<sup>51</sup>, Incentivo de Capitalización Rural (ICR)<sup>52</sup>; programas de crédito asociativo, entre otros.

Entre los años 2002 y 2004, el valor total del crédito a través de FINAGRO, para las diferentes cadenas agropecuarias del país, pasó de 1,05 billones de pesos a 1,89 billones de pesos, aumentando en promedio por cada año en un 34,7%. Así mismo, el número de créditos aprobados creció en un 59%, pasando de 44.422 a 112.831; en contraste con las actividades acuícolas<sup>53</sup>, que si bien en el mismo lapso los empréstitos también aumentaron, su dinámica fue del orden del 17,6%, frente a un decrecimiento en un 8% en su valor total. Esto último explicado por la disminución en los préstamos para infraestructura, que pasó de 11.902 millones de pesos a 6.507 millones de pesos (Tabla 14). Sin embargo, para el año 2005 se evidencia una recuperación drástica del crédito para el sector acuícola si tenemos en cuenta que en el acumulado a agosto en valor ascendía 13.714 millones de pesos, cifra que es cuatro veces lo que se facilitó en el mismo periodo del año anterior y que superaba el total del crédito del 2004.

**TABLA 14. DESTINOS DE LOS RECURSOS DE CREDITO DE FINAGRO EFECTUADOS A LAS ACTIVIDADES ACUÍCOLAS**

Variable	Destinos	2002	2003	2004	Part. (2004)	T- Crec(%)	Acumul Ago - 2004	Acumul Ago - 2005
Número de Créditos Aprobados	Producción	105	135	288	49.3%	70.9%	135	234
	Maquinaria	16	15	12	2.1%	-13.1%	46	525
	Siembra	20	38	95	16.3%	120.0%	45	102
	Infraestructura	289	250	189	32.4%	-18.9%	33	30
<b>TOTAL</b>		<b>430</b>	<b>438</b>	<b>584</b>	<b>100.0%</b>	<b>17.6%</b>	<b>259</b>	<b>891</b>
Valor del Crédito <sup>1</sup>	Producción	1,401,973	1,693,777	4,072,778	35.2%	80.6%	2,339,091	6,846,577
	Maquinaria	681,249	113,387	495,720	4.3%	126.9%	389,704	2,825,448
	Siembra	154,841	401,399	485,327	4.2%	90.1%	264,790	675,385
	Infraestructura	11,902,782	8,940,699	6,507,580	56.3%	-26.1%	416,301	3,367,145
<b>TOTAL</b>		<b>14,140,845</b>	<b>11,149,262</b>	<b>11,561,405</b>	<b>100.0%</b>	<b>-8.7%</b>	<b>3,409,886</b>	<b>13,714,555</b>

Fuente: FINAGRO, Cálculos Observatorio de Competitividad Agrociadenas Colombia.

Tasa de Crecimiento 2002 - 2004.

1. En miles de pesos.

De acuerdo con información suministrada por FINAGRO, para el año 2004, el 32,3% de las solicitudes aprobadas para las actividades acuícolas, se orientaron a la construcción y mejoramiento de infraestructura, que al mismo tiempo constituyeron el 56% de la cantidad de dinero prestado. Estas participaciones han sido históricamente las más representativas dentro del crédito aprobado a esas actividades. No obstante, en el año 2004 disminuyeron dado que otros rubros de financiación presentaron un acelerado crecimiento en su demanda y por tanto teniendo un mayor porcentaje de participación. Así por ejemplo, mientras que en los años de 2002 y 2004 el valor del crédito aprobado para infraestructura acuícola decreció anualmente en promedio en 26%, los préstamos para inversión (producción), compra de semillas y de maquinaria ascendieron en más de un 90%.

Como se puede apreciar en la Tabla 14, en el año 2004 un 49% del número de aprobaciones para el sector acuícola (288 aprobaciones) se destinó a la producción y un 16,3% (95

<sup>51</sup> El FAG se efectúa para aquellos proyectos viables, pero que no pueden ofrecer las garantías establecidas por las instituciones financieras.

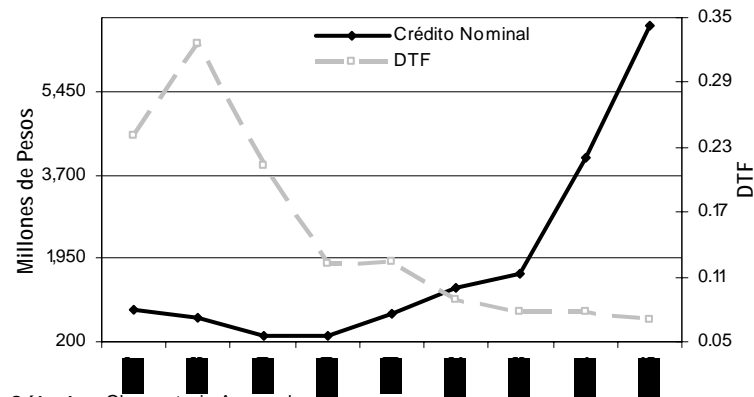
<sup>52</sup> El ICR es para la adquisición de maquinaria, equipos, adecuación de tierra y construcción de infraestructura.

<sup>53</sup> Las cifras que presenta FINAGRO no se encuentran desagregadas para la cadena de piscicultura, y por lo tanto se analizan para todo el sector acuícola.

aprobaciones) a la compra de alevinos para siembra. El restante 2,1% lo constituyó la adquisición de maquinaria y equipos, equivalentes a 495 millones de pesos.

Si bien en los últimos años, excluyendo el 2005, ha sido evidente una caída en la cantidad total de dinero facilitada a las actividades acuícolas, se resalta la evolución que han tenido los recursos aprobados para la producción<sup>54</sup>, que durante los últimos 6 años (1999 – 2004) han venido creciendo, en términos nominales, a una razón anual del 51%, pasando de 323 millones de pesos a 4.072 millones de pesos en el 2004 y 6.846 millones a agosto de 2005. Esto es entendible por el mismo comportamiento del DTF, que para el mismo lapso, disminuyó de un 21,3% a un 7,8%<sup>55</sup>, haciendo que el costo de financiación fuera menor (ver gráfica 38).

GRÁFICA 38. CREDITO APROBADO<sup>1</sup> AL SECTOR ACUÍCOLA EN COLOMBIA Y EVOLUCIÓN DEL DTF<sup>2</sup>



Cálculos Observatorio Agrocadenas.  
 1. Capital de Trabajo e Inversión.  
 2. Fuente: FINAGRO (2003), Banco de La República (2003).

En síntesis, en materia de financiamiento se evidencia una reducción en el crédito aprobado hasta el año 2004 para las actividades acuícolas, salvo en el año 2005 y en algunos ítems (producción y siembra) se presenta un significativo aumento. Los piscicultores insisten que se podrían alcanzar mayores niveles de financiación, siempre y cuando las facilidades sean coherentes con las características de inversión que demandan sus actividades.

#### 4. Conclusiones y recomendaciones:

Durante los últimos años, la cadena de la piscicultura en Colombia ha presentado avances en materia de competitividad, vistos en el mejoramiento de los sistemas de cultivo, aumento de los volúmenes de producción, incremento de la oferta de semilla de algunas especies piscícolas, disminución en el índice de conversión alimenticia y reducción en los precios relativos del pescado de cultivo con respecto otros productos cárnicos; así como también, por las características geográficas del país en cuanto a la posibilidad de recursos hídricos y suelos aptos. De igual manera, el consumo local e internacional de bienes derivados de la piscicultura ha venido creciendo significativamente, presentándose en oportunidades de mercados, las cuales deben ser aprovechadas. Sin embargo, la Cadena afronta una serie de disyuntivas dentro y fuera de su estructura, haciéndola de bajo perfil competitivo. Esto no significa que se deje a la deriva la actividad piscícola, sino al contrario, es necesario resolver sus debilidades y fortalecerlas con el fin de lograr una Cadena competitiva.

En primer lugar, la Cadena es vulnerable a factores exógenos que repercuten nocivamente en su dinámica; la persistencia en el comportamiento de algunas variables macroeconómicas como la tasa de desempleo y la tasa de cambio (periodos de devaluación), han tenido efecto en la reducción del consumo e incrementos en los costos de producción. Asimismo, la situación de conflicto que vive el país ha llevado al cierre de algunos núcleos productivos, como también al desestímulo de invertir en la actividad.

<sup>54</sup> También conocido como línea de crédito para capital de trabajo e inversión

<sup>55</sup> DTF promedio anual. Fuente Banco de la República (2004).

**Observatorio Agrocadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

En segundo lugar, en el país se requiere la producción de semilla mejorada genéticamente que permita su abastecimiento, especialmente en la trucha, donde se depende en un 95% de la importación de ovas, por lo tanto, la investigación y el desarrollo tecnológico constituyen aspectos primordiales que deben ser consolidados en este eslabón de la Cadena. Más aún, si tenemos en cuenta, que los últimos años, la piscicultura colombiana ha venido ganando espacios y mayor participación en los mercados internacionales, especialmente el estadounidense.

Una tercera debilidad que presenta la Cadena consiste en la carencia de materias primas en el país para la preparación del alimento balanceado para peces, y por consiguiente se ha tenido que acudir al mercado externo para su abastecimiento. De esta manera, en la medida que se devalúe el peso colombiano, junto los gravámenes arancelarios derivados del sistema andino de franja de precios, el costo de elaboración del alimento balanceado será cada vez mayor. Transmitiéndose, esto último, en incrementos en el precio del alimento concentrado, e implicando mayores costos para el piscicultor, dada la alta participación (60% – 70%) que tiene este insumo en la actividad piscícola; por ende, el diseño de alternativas que permitan superar esta dificultad se convierte en un plan de acción para el mejoramiento competitivo de la Cadena. Lo anterior puede estar orientado desde la implementación de sistemas de producción integrados, como se ha venido realizando en la avicultura y porcicultura, concertación de precios de los alimentos balanceados, preferencias arancelarias para materias primas, e investigación de los requerimientos nutricionales de las especies comerciales y de alimentos balanceados alternativos y complementarios de menor costo. Aunque es necesario resaltar que en el 2005, los precios del alimento balanceado crecieron menos que proporcional que los precios pagados al piscicultor, siendo acordes con la agudización de la revaluación que ha tenido la moneda colombiana en ese mismo año.

Adicionalmente, al no efectuarse esfuerzos en la reducción del costo de producción, Colombia se encontrará en desventaja con aquellos países competidores tanto en el mercado doméstico como en los mercados foráneos incursionados; por lo tanto, la producción nacional se expone a una continua pérdida de participación dentro del consumo doméstico ante importaciones de menor costo (Ecuador y Brasil). De igual manera, las exportaciones colombianas pueden perder espacios y oportunidades en los mercados externos. Ante este panorama, la posibilidad de corregir el déficit presentado en la balanza comercial de la Cadena será más remota.

Por otro lado, existe una gama de tareas y estrategias por hacer: efectuar estudios de inteligencia y desarrollo de mercados tanto a nivel local como a nivel internacional; elaborar campañas publicitarias, promocionando las bondades del producto y de recetas alternativas, con el fin afianzar el consumo per cápita y superar su estacionalidad en semana santa; incursionar en nuevos productos agroindustriales de mayor valor agregado y de fácil preparación (embutidos, filetes listos para freír, etc.), que trasciendan del producto entero congelado. Asimismo, la implementación y ejecución de normas de control en materia ambiental, sanidad e inocuidad, se hacen fundamentales para la consecución de bienes de mejor calidad; más aún, cuando estas normas técnicas se constituyen en barreras para-arancelarias en el ingreso y comercialización en los mercados internacionales. Finalmente, es necesario establecer un mejor sistema logístico de transporte y empaque en cadenas de frío en las distintas etapas de la producción y comercialización.

En materia de financiamiento, es importante establecer programas de créditos especializados para la actividad piscícola, y promocionar los instrumentos de financiamiento que tienen el gobierno nacional, como ha ocurrido en el año 2005.

Por último, para efectuar un seguimiento eficaz del comportamiento de la Cadena en cada uno de los eslabones, es imprescindible afianzar y elaborar sistemas de información confiables y oportunos, a nivel departamental y nacional. Esto es factible siempre y cuando los mismos agentes se comprometan en suministrar información relacionada con la Cadena.

## REFERENCIAS

ÁLVAREZ, B. Javier Enrique (2001). Diagnóstico de la Cadena Productiva de Cachama en Colombia.

Asociación Colombiana de Acuicultores, ASOACUICOLA, (2001) Diagnostico Estratégico de la Cadena Productiva de Trucha a Nivel Nacional

CASTILLO, C. Luis Fernando (2003). Tilapia Roja: Una evolución de 22 años, del la incertidumbre al éxito.

Code of Federal Regulations. Title 21 Part 123. Fish and Fishery Products.

Consejo Regional Piscícola (2003). Avance Hacia la Firma de un Acuerdo Regional de Competitividad de la Cadena Piscícola en el Departamento de Antioquia. Documento de Trabajo Junio – Diciembre de 2003.

CRESPO Gómez R (2003). Diagnóstico del Subsector Acuícola del Departamento del Huila. Convenio Fondo DRI – PNUD.

FAO (2003). “El Papel De La Acuicultura En La Mejora De La Seguridad Alimentaria Y La Nutrición”. Comité de Seguridad Alimentaria Mundial, 29º periodo de secciones, Roma 12 al 14 de Mayo 2003.

FAO. Base de Datos Fishstat 2003. Información disponible hasta 2002.

Federación Colombiana de Acuicultores, FEDEACUA, (2001). Diagnóstico Sectorial para el cultivo de la Tilapia y Cachama.

Fishery Markets News, 2003. En [http://www.st.nmfs.gov/st1/market\\_news/](http://www.st.nmfs.gov/st1/market_news/).

FITZSIMMONS, Kevin, (2000), “Future Trends of Tilapia Aquaculture in the Americas”. Tilapia Aquaculture, Vol. 2. The World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, United States.

FITZSIMMONS, Kevin, (2003), “International Production and Markets for Tilapia”. University of Arizona, American Tilapia Association. Presentation in Salvador Brazil.

INCODER, Base de Datos 2002.

PIEDRAHITA, R. (2004). Evaluación y recomendaciones para el desarrollo de la acuicultura en Colombia. Informe para el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

ROLDÁN D. (2000). Los indicadores en el Contexto de los Acuerdos de Competitividad de las Cadenas Productivas. Colección Documentos IICA Serie de Competitividad No 17.

ROLDÁN, M. Á, (2003). Acuerdo de Competitividad de la Cadena Agroalimentaria Piscícola (Cachama, Tilapia y Trucha). Borrador.

MARTÍNEZ, H. J. y G. X. Acevedo (2004). La Cadena de Alimentos Balanceados para Animales (ABA) en Colombia: Una Mirada Global de su Estructura y Dinámica. En [www.agrocadenas.gov.co](http://www.agrocadenas.gov.co) Documento de Trabajo No 01.

MARTÍNEZ, H. J. y G. X. Acevedo (2002). Productividad y Competitividad de la Cadena de Bovinos en Colombia. En [www.agrocadenas.gov.co](http://www.agrocadenas.gov.co) Documento de Trabajo No 20.

**ANEXOS**

**ANEXO 1**

**ESTRUCTURA DE COSTOS DE TILAPIA Y CACHAMA: DEPARTAMENTO DEL  
META (2004).**

**COSTOS DE INFRAESTRUCTURA EN MODELOS DE PEQUEÑOS ESTANQUES**

Modelo pequeño de 3.000 m2, tres estanques de 1000 cada uno

Factor	Unidad	Valor unitario	Cantidad	Valor Total
Costo de la tierra	hectárea	5,000,000	0.4	2,000,000
Movimiento de tierra	hora de buldozer	65,000	60	3,900,000
<i>Mano de obra</i>	Horas /hombre	4,375	60	262,500
<i>Combustible</i>	galón	3,700	300	1,110,000
<i>Remunerac máquina</i>	Horas /Máquina	42,125	60	2,527,500
Transporte maquinaria	Global	1	500,000	500,000
<b>Bocatoma</b>				
Mano de obra	jornal	17,000	4	68,000
<b>Conducción de agua</b>				
Canal en tierra	jornal	17,000	6	102,000
Tubos de 3"	unidad	35,000	2	70,000
<b>Descargue</b>				
Tubos de 4"	Unidad	50,000	4.5	225,000
Codo	unidad	10,000	3	30,000
<b>Enterrada de tubos y otros</b>				
Mano de obra	jornal	17,000	2	34,000
Beneficiadero	global	500,000	1	500,000
<b>Total</b>				<b>7,429,000</b>
<b>VIDA UTIL 10 AÑOS</b>				
Depreciación de las instalaciones, excluyendo el costo de la tierra..				542,900

Implementos	cantidad	valor unitario	valor total	vida útil (años)
Chinchorro	1	900,000	900,000	4
Carretilla	1	120,000	120,000	2
Baldes	5	22,000	110,000	2
Balanza	1	300,000	300,000	10
Atarraya	1	100,000	100,000	5
Cuchillos	3	3,000	9,000	2
Guantes (docena)	1	30,000	30,000	1
<b>Total</b>			<b>1,569,000</b>	
<b>Depreciación anual</b>			<b>424,500</b>	

**Observatorio Agrocadenas Colombia**  
**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

**COSTOS DE OPERACIÓN**

**CULTIVO DE TILAPIA**

CONCEPTO	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
<b>Preparación</b>				
Cal dolomita	bulto	6	6,000	36,000
Abono orgánico	bulto	9	5,000	45,000
Mano de obra aplicación	Hora / hombre	3	2,125	6,375
<b>Siembra, levante, ceba</b>				
Alevinos	unidad	12,000	85	1,020,000
Alimento	kilos	5,866	1,372	8,048,152
Mano de obra para alimentación	hora/hombre	210	2,125	446,250
Transporte	ton	6	60,000	351,960
Drogas	-	-	-	-
Asistencia técnica	-	-	-	-
Mantenimiento de canales y oti	Hora/hombre	56	2,125	119,000
<b>Cosecha y beneficio</b>				
Mano de obra	jornales	17	17,000	280,500
Empaques	unidades	81.475	250	20,369
Transporte	-	-	-	-
Manejo ambiental	-	-	-	-
<b>Total variables</b>				<b>10,373,606</b>

<b>Fijos</b>				
Administración	2% C.V.	-	-	207,472
Depreciación de activos	mes	7	80,617	564,317
Costo oportunidad tierra y activ mensual		7	58,487	409,409
Costos financieros	3,8% sobre C.V.			394,197
Derechos de agua	Litros /segundo /	70	300	21,000

<b>TOTAL COSTO</b>				<b>11,970,001</b>
PRODUCCION	kilos			3,259
<b>Costo por kilo</b>				<b>3,673</b>
Precio de venta	\$/kilo			4,200

**CULTIVO DE CACHAMA**

CONCEPTO	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
<b>Preparación</b>				
Cal dolomita	bulto	6	6,000	36,000
Abono orgánico	bulto	9	5,000	45,000
Mano de obra aplicación	Hora / hombre	3	2,125	6,375
<b>Siembra, levante, ceba</b>				
Alevinos	unidad	6,300	85	535,500
Alimento	kilos	3,780	1,372	5,186,160
Mano de obra para alimentación	hora/hombre	150	2,125	318,750
Transporte	ton	4	60,000	226,800
Drogas	-	-	-	-
Asistencia técnica	-	-	-	-
Mantenimiento de canales y oti	Hora/hombre	40	2,125	85,000
<b>Cosecha y beneficio</b>				
Mano de obra	jornales	13	17,000	214,200
Empaques	unidades	63	250	15,750
Transporte	-	-	-	-
Manejo ambiental	-	-	-	-
<b>Total variables</b>				<b>6,669,535</b>

<b>Fijos</b>				
Administración	2% C.V.	-	-	133,391
Depreciación de activos	mes	5	80,617	403,083
Costo oportunidad tierra y activ mensual		5	58,487	292,435
Costos financieros	2.71% sobre C.V.			180,744
Derechos de agua	Litros /segundo /	50	300	15,000

<b>TOTAL COSTO</b>				<b>7,694,188</b>
PRODUCCION	kilos			2,520
<b>Costo por kilo</b>				<b>3,053</b>
Precio de venta	\$/kilo			3,600

**Observatorio Agrocadenas Colombia  
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

**ANEXO 2  
ESTRUCTURA DE COSTOS DE TRUCHA: DEPARTAMENTO DEL SANTANDER  
(2004)**

**Modelo Vereda Planadas, Municipio de Piedecuesta**

<b>Infraestructura</b>				
<b>Factor</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Total</b>
Costo de la tierra	hectárea	8,000,000	0.5	4,000,000
Descapote - limpieza - trazado	jornal	18,000	10	180,000
Movimiento de tierra	hora buldozer	80,000	8	640,000
Transporte de maquinaria	global			100,000
Encerramiento	m	2,500	300	750,000
Bocatoma	m <sup>3</sup>	300,000	20	6,000,000
Canal de conducción principal	m <sup>3</sup>	30,000	36	1,080,000
Desarenador	m <sup>3</sup>	30,000	21	630,000
Canal de Distribución ó Suministro	m <sup>3</sup>	30,000	24	720,000
Estanques				
* Alevinaje (8x1,75x1,2)	m <sup>2</sup>	80,000	56	4,480,000
* Dedinaje (8,7x3x1,3)	m <sup>2</sup>	80,000	78	6,264,000
* Engorde (8,5x2,45x1,2)	m <sup>2</sup>	80,000	166	13,312,000
Estructuras: entrada - salida	m <sup>2</sup>	20,000	10	200,000
Canal Colector	m <sup>3</sup>	30,000	12	360,000
Decantador - Sedimentador - Filtro	m <sup>3</sup>	30,000	20	600,000
Beneficiadero de Proceso				
* Area Fisica (4x5)	m <sup>2</sup>	150,000	20	3,000,000
* Mesón de acero de 2mm de espesor	m <sup>2</sup>	30,000	20	600,000
Bodega de Almacenamiento (4x5)	m <sup>2</sup>	75,000	20	1,500,000
<b>Costo Total Infraestructura</b>				<b>44,416,000</b>

VIDA UTIL 20 AÑOS	
Depreciación anual	2,020,800

<b>Implementos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>	<b>Vida Util (años)</b>
Chinchorro	1	450,000	450,000	2
Carretilla	1	120,000	120,000	1
Baldes	2	10,000	20,000	1
Balanza "Gramera"	1	20,000	20,000	5
Balanza de Peso	1	25,000	25,000	5
Bascúla Manual	1	30,000	30,000	5
Bascúla de Pie	1	400,000	400,000	5
Balanza Digital	1	500,000	500,000	5
Dotación:	global	100,000	100,000	1
Polisombra	300	4,500	1,350,000	2
Overol	1	80,000	80,000	1
Canastillas	80	15,000	1,200,000	5
<b>Costo Total Implementos</b>			<b>4,295,000</b>	
<b>Depreciación anual</b>			<b>1,775,000</b>	

**Operación para cultivo de Trucha**

<b>Costos Variables</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
<b>Siembra, levante, ceba</b>				
Alevinos	un	31,900	175	5,582,500
<b>Alimento</b>				
<i>Iniciación</i>	kg	60.96	1,306	79,633.88
<i>Levante</i>	kg	2,774.20	1,677	4,651,390.17
<i>Engorde</i>	kg	9,804.39	1,910	18,722,169.01
Mano de obra alimentación- Mantenimiento de canales- Manejo sanitario- otros	jornal	240	18,000	4,320,000
Drogas	kilo	16	5,000	80,000
<b>Cosecha y beneficio</b>				
Mano de obra	jornales	68	18,000	1,224,000
Empaques (bolsa)	kilo	27	6,500	175,500
Transporte				
Mercado de Bogotá	kilo	9,000	360	3,240,000
Permiso Sanitario		1	40,000	40,000
<b>Total Costos Variables (1)</b>				<b>38,115,193</b>

**Costos Fijos**

Administración	2% C.V.			762,304
Imprevistos	5% C.V			1,905,760
Depreciación de activos	mes	12	316,317	3,795,800
Costo oportunidad tierra y activos	mensual	12	316,622	3,799,458
Costos financieros	4.8% sobre C.V.			1,829,529
Derechos de agua	global		10,000	10,000
<b>Total Costos Fijos (2)</b>				<b>12,102,851</b>
<b>TOTAL COSTOS (1+2)</b>				<b>50,218,044</b>

PRODUCCION	kilos			9,000
<b>Costo de Producción</b>	kilo			<b>5,580</b>