



DIAGNÓSTICO TÉCNICO DE LA CADENA PISCÍCOLA EN ANCUYA, CHILES Y EL ENCANO (NARIÑO, COLOMBIA)

TECHNICAL DIAGNOSIS OF THE FISH PRODUCTION CHAIN IN ANCUYA, CHILES AND EL ENCANO (NARIÑO, COLOMBIA)

Iván A. Sánchez-Ortiz¹ MSc, Rosa B. Cañal-Cañal² Esp, Ana M. Acuña-Patiño³, Paola A. Benalcazar-Botina³, Elizabeth Burbano-Gallardo³, Ivonne C. Calderón-Delgado³, Mauricio A. Chamorro-Arevalo³, Diana E. Coral-Santacruz³, Diana E. Cordovilla-Cabrera³, Leidy D. De la Cruz-Luna³, John W. Florez-Díaz³, Alvaro L. Gámez-Castrillón³, Oscar E. Gonzalez-Arias³, Edgar A. Gonzalez-Legarda³, Dario A. Jaramillo-Arciniegas³, Pablo F. Jojoa-Salazar³, Prinith S. Jurado-Erazo³, Yuli V. López-Ramírez³, Diana C. López-Tulcán³, Katherine D. Meza-Botina³, Lady J. Meza-Botina³, Robinson A. Minda-Rodríguez³, José E. Moncayo-Erazo³, Diego A. Mora-Solarte³, Christian F. Moreno-Chaspuengal³, Jesús A. Ordoñez-Ordoñez³, Jonathan E. Pinza-Pinza³, María I. Rivera-Rosero³, Daisy D. Sánchez-Ordóñez³, Dayra D. Torres-De la Cruz³, María F. Tulcán-Eraso³, Evelin Y. Valencia-Ascuntar³

Presentado: 30-nov-2012

Aceptado: 22-ene-2013

RESUMEN

La acuicultura es una de las actividades productivas del sector alimentario con mayor crecimiento en los últimos años. Nariño posee un gran potencial para la producción piscícola por su estratégica posición geográfica, su riqueza hídrica y por contar con todos los pisos térmicos; sin embargo, este renglón de la producción aún se encuentra marginado con relación a su desarrollo en otras regiones del país. El objetivo del presente trabajo fue realizar un diagnóstico técnico preliminar de la cadena piscícola en el municipio de Ancuya y los corregimientos de Chiles y el Encano del departamento de Nariño. Se recolectó información in situ en 26 estaciones piscícolas por medio de la aplicación de encuestas dirigidas y toma de datos en campo. Fue posible establecer la necesidad de que los productores formalicen los aspectos legales de sus estaciones en cuanto a títulos de propiedad, registros ante entidades y concesión de agua; los productores requieren capacitación sobre procedimientos de control de calidad y cantidad de agua y recambios, mejoramiento de la infraestructura disponible, instalación de captaciones apropiadas con protección ante eventos críticos y dispositivos para mejoramiento de la calidad del agua cruda tales como desarenadores. El 60% de los productores no practica selección de animales por talla, no aplica el uso de tablas de alimentación ni planes de manejo específicos y la gran mayoría no realiza transformación del producto. El 85% destina parte de la producción para autoconsumo lo que evidencia la importancia de la actividad para resolver problemas de seguridad alimentaria, el 69% desea expandir las actividades aunque las limitaciones más frecuentes para ello es la falta de disponibilidad de terreno y de recurso hídrico.

Palabras clave: asistencia técnica, piscicultura, seguridad alimentaria

¹ Profesor Asistente, Departamento de Recursos Hidrobiológicos, Facultad de Ciencias Pecuarias, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. iaso@udenar.edu.co

² Secretaría Departamental de Agricultura y Medio Ambiente, Gobernación de Nariño, Pasto, Colombia.

³ Estudiantes Programa Ingeniería en Producción Acuícola (IPA), Facultad de Ciencias Pecuarias, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.

ABSTRACT

Aquaculture has been one of fastest-growing productive activities on the food sector over the last few years. The Department of Nariño has great potential for fish production due to its strategic geographical position, water abundance and the different climate areas; however, this sector of production is still excluded if compared with other regions in the country. The main objective of this research was to diagnose the fish production chain in the Municipality of Ancuya as well as on Chiles and El Encano towns located in the Department of Nariño. The information was collected through the use of focalized surveys and field data measurements in 26 fish farms. It was possible to establish how important it is for producers to formalize the farms legal matters related to title deeds, entity registrations and water use permits. Additionally, producers require training on water flow and quality control procedures, water replacement, improving existent infrastructure, appropriate water intakes with critical events protection and structures for raw water quality improvement such as sand trap tanks. It could be noticed that 60% of producers do not carry out fish size-selection techniques, apply the use of diet tables or follow specific management plans and the vast majority are neglected in transforming the product. On the other hand, 85% of fish farmers use part of the production for personal use, demonstrating the importance of this activity for solving food security problems. A 69% stated their intentions of expanding the activities although they expressed that the most frequent limitations for achieving that goal are the lack of land and water availability.

Keywords: fish culture, food security, technical aid

INTRODUCCION

La acuicultura es el cultivo de organismos hidrobiológicos bajo condiciones controladas con fines comerciales. El principal objetivo del cultivo de organismos acuáticos es el crecimiento de especies de alto valor en el mercado en menor tiempo y de manera rentable.

La producción acuícola mundial ha seguido creciendo en el nuevo milenio, aunque más lentamente que en los decenios de 1980 y 1990. En el transcurso de medio siglo aproximadamente, la acuicultura ha pasado de ser casi insignificante a equipararse totalmente a la producción de la pesca de captura en cuanto a la alimentación de la población en el mundo. América Latina ha incrementado de manera significativa su participación en acuicultura con valores de 0,50 1,40 2,50 y 3,10% de la producción acuícola mundial en los años 1980, 1990, 2000 y 2010, respectivamente; de la cantidad reportada en 2010, Colombia contribuyó con el 3,12% (FAO, 2012).

Colombia es un país tropical con temperaturas estables, posee todos los pisos térmicos

y una vasta red fluvial que recorre todo el país; además, tiene una superficie continental de 1'441.748 km² y posee costas sobre el océano Pacífico y el océano Atlántico. Tiene una gran cantidad de cuencas hidrográficas que lo posicionan en un lugar destacado en recursos hídricos en el mundo. Posee una de las mayores diversidades de peces del planeta y una alta biodiversidad de organismos hidrobiológicos, al igual que aguas dulces, salobres y marinas y terrenos aptos que le otorgan un gran potencial para el desarrollo de la acuicultura (FAO, 2005).

La acuicultura en Colombia se inició a finales de los años 30 del siglo pasado, inicialmente como un intento de introducir al país especies con mayor valor económico que las nativas, como sucedió con la trucha y posteriormente, a principios de los años 80, como un interés de fomentar actividades encaminadas a diversificar las fuentes de ingreso de los pequeños productores campesinos, pero sólo a mediados de la década de los 80 se iniciaron procesos encaminados a formar

empresas acuícolas, primero en el cultivo de camarón y un poco más adelante con la piscicultura comercial con especies foráneas como carpa, tilapia y trucha y como especie nativa la cachama (FAO-INCODER, 2011).

En Colombia existen más de 2.000 especies de peces de agua dulce, pero muy pocos pueden ser cultivados, debido a la falta de conocimientos a cerca de la naturaleza de los mismos. 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 del 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 (FINAGRO, 2012).

En el año 2005 se firmó el Acuerdo de Competitividad, el cual busca el mejoramiento competitivo de la tilapia, trucha y cachama mediante estrategias dirigidas a la reducción de costos de producción, fortaleci-

miento gremial, aumento de la densidad de siembra y definición de zonas con potencial productivo. Los eslabones de la cadena piscícola corresponden a la producción de alevinos, las actividades de levante y engorde, el procesamiento o transformación, productores de insumos y proveedores de servicios y los canales de comercialización. Los principales núcleos productivos están localizados en los departamentos de Huila, Boyacá, Tolima, Meta, Valle, Santander, Antioquia, Cauca y Eje Cafetero (FINAGRO, 2012).

El principal objetivo de este trabajo, desarrollado entre marzo y junio de 2012, fue realizar un diagnóstico técnico y formular propuestas de mejoramiento de la cadena piscícola en el municipio de Ancuya y los corregimientos de Chiles y El Encano, del departamento de Nariño, mediante la recolección de información in situ, relacionada con la infraestructura para el cultivo de las especies hidrobiológicas y su operación, así como detalles sobre las especies, alimentación, manejo, cosecha y procesamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización

Por acuerdo entre los investigadores y la Secretaría Departamental de Agricultura y Medio Ambiente (SDAMA) de la Gobernación de Nariño, se realizó el estudio en los municipios de Ancuya, Cumbal y el corregimiento del Encano. La Tabla 1 resume los datos más importantes de tales lugares, informaciones proporcionadas por dicha Secretaría.

Para lograr el objetivo de la investigación se siguieron los siguientes pasos:

- Se analizó el instrumento para recolección de información utilizado por la SDAMA en el censo al sector piscícola de Nariño.
- Se incorporó a la encuesta nuevos elementos de juicio técnicos tanto productivos como de infraestructura, para asegurar un instrumento más robusto y técnicamente solvente.
- Se aplicó los instrumentos de recolección de información y se obtuvo datos in situ para realizar un diagnóstico técnico de cada estación piscícola

Tabla 1. Datos relativos a los lugares donde se ejecutó la investigación.

Municipio/ Corregimiento	Altitud media (msnm)	Coordenadas geográficas	Temperatura media (°C)	Población (habitantes)
Ancuya	2.200	0° 1' 16" N, 77° 32' 0" W	22	8.304
Cumbal	3.100	0° 54' 0" N, 77° 48' 0" W	11	22.418
Encano	2.820	1° 6' 0" N, 77° 9' 7" W	10	10.150

- Se procedió a diagnosticar, desde el punto de vista productivo y de infraestructura, las estaciones piscícolas de las regiones incluidas en el estudio y se formuló propuestas para el mejoramiento de la actividad.
- Se socializó los resultados ante las entidades involucradas en el proceso y se entregó copias del informe a la SDAMA para que replique la información a las estaciones participantes.

Muestreo y recolección de la información

La SDAMA definió los lugares prioritarios para realizar el estudio de campo, el cual se efectuó el 9 de mayo de 2012, día en que los grupos de encuestadores se dirigieron a dichos lugares.

El instrumento inicial aplicado para obtener la información fue la encuesta utilizada por la SDAMA en el censo del sector piscícola en Nariño, que incluía 40 ítems. Este instrumento se complementó entre marzo y abril de 2012, conjuntamente con los estudiantes investigadores y docentes de IPA.

Con la encuesta mejorada y ampliada se evaluó 136 ítems sobre: datos del piscicultor, aspectos legales de la actividad, localización geográfica, cantidad y calidad de agua, infraestructura, unidades de cultivo, preparación de estanques, semilla y siembra, plan de manejo, postcosecha, costos, comercialización, planes de expansión y desarrollo. Mediante una hoja electrónica se organizó y tabuló los datos obtenidos para procesar y analizar la información y elaborar el diagnóstico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aspectos legales de las estaciones

El 88,5% de los encuestados dispone de escrituras del predio donde ejecutan la producción y el 61,5% tiene al día el registro ante Cámara de Comercio. Sólo el 65% de las estaciones posee concesión de aguas y permiso para el vertimiento de efluentes, es fundamental que el 35% regularice sus procesos desde el punto de vista legal. Pese a los avances del encadenamiento productivo, los aspectos legales de la producción piscícola deben abordarse de manera más contundente por los organismos llamados a apoyar el desarrollo del sector, pues ello puede generar mayores facilidades de asociación y capacidad de gestión ante entes gubernamentales.

Experiencia en acuicultura y número de operarios vinculados

El 50% de los encuestados posee entre 1 y 5 años de experiencia en piscicultura, el 25% entre 6 y 10 años; el 16,7% entre 11 y 15 años y el 8,3% más de 20 años. Pese a su amplia experiencia, varios productores han basado su trayectoria en producción de subsistencia. El número de operarios que laboran

en las estaciones estudiadas varía según sea el tamaño y tecnificación del cultivo, 57,7% dispone de máximo tres operarios; 26,9% cuenta con 4 a 6 operarios, el 3,8% entre 7 y 9 y el 11,5% más de 10 empleados.

Aspectos relativos al origen, uso, cantidad y calidad del agua (CA)

El 64,3% de las estaciones utiliza agua de río, el 10,7% utiliza agua de lluvia, el 3,6% agua subterránea y el 21,4% agua del lago Guamués. El 21,7% posee un nacimiento de agua, lo que brinda un respaldo de cantidad de líquido disponible para la producción.

El 56,5% de los encuestados practica recambios a las unidades de cultivo (UC) y considera que el caudal es suficiente, aunque cerca del 60% no realiza aforos para control del caudal utilizado, evidenciando falta de tecnificación de la actividad. Es recomendable la capacitación sobre: el manejo de caudales necesarios según especie y fase, densidad de siembra, balance hidrológico y CA.

En ninguna estación se monitorea la calidad de las aguas residuales (AR) generadas y el 88,5% no realiza tratamiento de estas, el 11,5% restante cuenta con: laguna de sedi-

mentación, sistema de infiltración en el suelo o fosa séptica. Aunque los efluentes de piscicultura poseen bajas cargas de materia orgánica, la cantidad de sólidos y nutrientes afectan los cuerpos de agua receptores, por ello se recomienda implementar sistemas de reuso del agua o la disposición de efluentes en el suelo por infiltración, escurrimiento superficial o humedales (von Sperling, 2012).

Infraestructura disponible

El 87,5% de las estaciones no posee una captación propiamente dicha, el 12,5% tiene captaciones laterales totalmente sumergidas que no obedecen a las especificaciones básicas para esas estructuras (OPS-CEPIS, 2004). El 66,7% presenta taludes inestables aguas arriba de la toma y sólo el 16,7% de los lugares tiene desarenadores fabricados de manera artesanal, con desempeño hidráulico poco eficiente por no cumplir con los requisitos técnicos mínimos (OPS-CEPIS, 2005). Estos aspectos generan riesgos para mantener la CA, especialmente en invierno.

El 80% de las estaciones conduce el agua por tubería (65% a flujo libre y 15% a presión) y el 20% usa canales a cielo abierto, en todos los casos funcionan por gravedad, lo que reduce el costo operacional y el riesgo de fallas que puede tener un sistema de bombeo (Akifumi *et al.*, 2002).

Aspectos relativos a las unidades de cultivo

El 69,2% de las estaciones posee entre 1 y 5 UC, el 7,7% entre 6 y 10, el 15,4% entre 10 y 15 y el 7,7% dispone de 16 o más, estas últimas concentradas en Mayasquer y el Encano.

Las estaciones con estanques en tierra presentaron 42,1% suelos finos poco permeables, 10,5% suelos calcáreos, 31,6% suelos gruesos permeables y 15,8% suelos finos con rocas de gran tamaño.

El 60% de las estaciones cuenta con estanques drenables, la mayor parte de ellos excavados, 4% son estanques mixtos y 27% poseen recubrimiento para reducir la infiltración o para estabilizar los taludes (Figura 1).

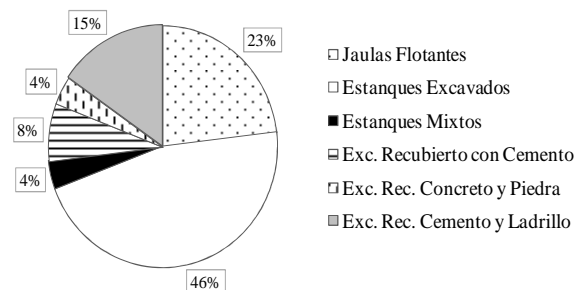


Figura 1. Tipos de unidades de cultivo implementadas por los productores.

Sólo el 30,8% de los estanques posee regulación de caudal por medio de válvulas, tablas o compuertas artesanales. El 15,8% posee sistema de salida por monje y el 26,3% por rebose en tubería vertical o lateral. Los productores requieren asesoría sobre adecuadas técnicas constructivas y operación de los estanques, para ello se podría seguir directrices como las establecidas por Baños (1994).

El 83,3% de los productores realiza encañado de las unidades de cultivo y el 56% manifestó que aplica procesos de fertilización.

Especies cultivadas y niveles de producción.

El 42,3% de las estaciones cultivan tilapia roja o trucha, el 15,4% tilapia nilótica, el 3,8% cachama, el 11,5% sábalo y 23,1% carpa común.

Tabla 2. Fases y tipos de cultivo y densidades de siembra

Fase de cultivo	Estaciones (%)	Densidad de siembra (animales/m ²)	Estaciones (%)	Tipo de cultivo	Estaciones (%)
Incubación	3,8	1 a 3	17,6	Monocultivo	65,4
Alevinaje	76,9	4 a 7	35,3	Policultivo	34,6
Levante	84,6	8 a 15	35,3	---	---

Por la facilidad de manejo, la mayoría de los productores cultiva en las fases de levante y practica el monocultivo, como se indica en la Tabla 2. Las tres especies predominantes en policultivo son: tilapia roja, cachama blanca y sábalo.

Manejo y alimentación de los animales

El 91,7% de los encuestados expresó su interés en contar con un plan de manejo sanitario de los animales para reducir mortalidades y maximizar la producción. La SDAMA y el Programa IPA pueden jugar un papel relevante en la capacitación de productores.

En el 60% de las estaciones no se seleccionan los animales por talla, lo que propicia desarrollo heterogéneo de los peces y aprovechamiento diferenciado del alimento en las UC. El 61,5% de los productores no usa tablas de alimentación, lo que afecta la duración del ciclo y los costos de producción.

El 13,8% de los encuestados basan sus producciones en uso de alimento natural y el 86,2% proporciona exclusivamente concentrado comercial o como complemento a la productividad primaria.

El 76% de los encuestados utiliza antibióticos para combatir enfermedades en los peces cultivados.

Cosecha y poscosecha de los animales

El 22,7% de los productores cosecha los animales con un peso entre 200 y 250 g, el 63,3% con pesos entre 250 y 300 g, el 9,1% con pesos entre 300 y 350 g y el 4,5% restante cosecha cuando superan los 350 g.

El 60,9% de los encuestados realiza cosecha parcial de sus unidades de cultivo, cuyos métodos de captura aplicados y los respectivos valores en porcentajes se presentan en la Figura 2.

Para sacrificar los animales, los productores recurren principalmente a la asfixia (72%). El 100% afirmó no poseer cuarto frío para preservar los animales cosechados.

El 85,2% destina parte de su producción al autoconsumo. La mayoría de las estaciones no transforma el producto, ni le otorga valor agregado: el 51,7% vende el pescado entero y con vísceras; 41,4% eviscerado y 3,4% en corte mariposa o ahumado.

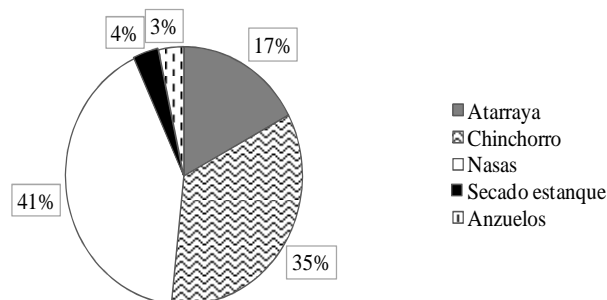


Figura 2. Métodos de captura utilizados por los productores.

Asistencia técnica, datos de costos, perspectivas de crecimiento

El 69,2% de los encuestados desea expandir sus actividades, pero algunos problemas las dificultan, siendo más relevantes: 19,5% disponibilidad de agua, 24,4% falta de terreno y 19,5% falta de capacitación técnica.

El 80% de los productores no conoce de manera precisa sus costos de producción pues no han cuantificado con claridad los valores por concepto de concentrado, mano de obra, insumos, semilla o pago de servicios. Los productores expresaron que requieren orientación sobre concepción y mejoramiento del diseño de la estación, procesos de producción, cosecha y post-cosecha y sanidad de las especies. Tal orientación podría realizarse a través de la SDAMA y la Universidad de Nariño con su programa IPA.

CONCLUSIONES

Se realizó un mejoramiento cualitativo y cuantitativo de los instrumentos de recolección de información de la Gobernación de Nariño para el censo al sector piscícola.

En términos productivos y de comercialización, la mayor parte de las estaciones visitadas presenta condiciones poco tecnificadas que limitan la productividad de los cultivos.

En las estaciones no se cuenta con registros ni controles de los procesos, hecho que genera desorganización en el ciclo y sobrecostos en insumos.

La mayoría de las estaciones no cuenta con condiciones básicas de uso de agua potable y sanidad en la cosecha y post-cosecha ni con infraestructura para tratar las AR.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Akifumi, E., J. Campos y F. Kubitz. (2002). Construção de viveiros e estruturas hidráulicas para o cultivo de peixes parte 3. Panorama da Aqüicultura, 12(74): 15-30.

Baños, G. (1994). Construcción de estanques para el cultivo de especies bioacuáticas. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Naturales y Universidad Técnica de Machala, Facultad de Agronomía y Veterinaria. 156 p.

FAO-INCODER. (2011). Plan nacional de desarrollo de la acuicultura sostenible en Colombia: Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia. Bogotá: FAO-INCODER. Disponible en Internet, URL: http://www.ceniagua.org/archivos/Diagnostico_para_revisión_Dic_5_2011_v1.pdf. Consultado el: 20 de noviembre de 2012.

Fondo para el financiamiento del sector agropecuario (FINAGRO). (2012). La piscicultura en Colombia. Bogotá: FINAGRO. Disponible en Internet, URL: http://www.finagro.com.co/html/i_portals/index.php?p_origin=internal&p_name=content&p_id=MI255&p_options=#colombia. Consultado el: 24 de noviembre de 2012.

FAO. (2005). Visión general del sector acuícola nacional - Colombia. En: Salazar-Ariza, G. Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO [en línea]. Roma. Actualizado 1 February 2005. Disponible en Internet, URL: http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_colombia/es. Consultado el: 4 de noviembre de 2012.

FAO. (2012). El Estado Mundial de la pesca y la acuicultura. Roma: FAO. Disponible en Internet, URL: <http://www.fao.org/docrep/016/i2727s/i2727s.pdf>. Consultado el: 18 de noviembre de 2012.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2004). Especificaciones técnicas para el diseño de captaciones por gravedad de aguas superficiales. Lima: OPS-CEPIS, Unidad de Apoyo Técnico en Saneamiento Básico Rural UNATSABAR. 20 p.

OPS-CEPIS. (2005). Guía para el diseño de desarenadores y sedimentadores. Lima: Unidad de Apoyo Técnico en Saneamiento Básico Rural UNATSABAR. 34 p.

Von Sperling, M. (2012). Introducción a la calidad del agua y al tratamiento de aguas residuales: Principios del tratamiento biológico de aguas residuales, Vol. 1. Pasto, Colombia: Universidad de Nariño. 468 p.