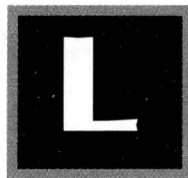


# CULTIVO DE LA CACHAMA Y DEL YAMÚ EN LOS LLANOS ORIENTALES DE COLOMBIA

*La piscicultura en los Llanos Orientales de Colombia es una actividad reciente, la cual ha crecido de manera rápida y sostenida particularmente durante la última década, basada principalmente en la reproducción y cultivo de especies nativas. Sin embargo, a pesar del conocimiento y la tecnología desarrolladas ésta es aún incipiente; la acuicultura regional todavía no ofrece condiciones de competitividad y generación de riquezas de manera similar a la de otros países con los cuales eventualmente podríamos establecer intercambios comerciales. El presente artículo hace un recuento de las principales investigaciones realizadas y de la contribución que el conocimiento generado ha hecho para el beneficio de esta actividad productiva de la región.*



La acuicultura ha sido reconocida como una actividad productiva de singular importancia, no sólo por el impacto que tiene en el mejoramiento del ingreso familiar y nivel nutricional de poblaciones asentadas en zonas marginales o aisladas geográficamente, sino por la generación de ingresos económicos mediante el cultivo de especies aceptadas comercialmente.

El potencial de la acuicultura para mantener la seguridad alimentaria y generar empleo y divisas en los países en desarrollo está claramente demostrado por la rápida expansión de este sector, el cual ha crecido desde 1984 a una tasa anual cercana al 10%. En Colombia, según estadísticas del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, en 1998 la producción total de la acuicultura nacional ascendió a 46.704 toneladas métricas (TM), registrando un crecimiento superior al 50% durante los últimos cinco años. El aporte de las especies ícticas cultivadas en aguas continentales a esta producción total, en toneladas métricas de carne, fue de 18.203 de Tilapia (*Oreochromis sp.*), 12.335 de Cachama (*Piaractus brachypomus*), 6.283 de Trucha (*Salmo trutta*), 1.202 de Bocachico (*Prochilodus sp.*) y 794 de Carpa (*Cyprinus carpio*). Para alcanzar estas cifras, las granjas piscícolas de los Llanos Orientales contribuyeron con 14'189.000 alevinos de Cachama, 4'612.000 de Tilapia roja, 643.000 de Bocachico, 641.752 de Yamú y 556.000 de Carpa. Sin embargo, es evidente que esta actividad aún está en proceso de consolidación, lo cual demanda la formulación y ejecución de programas de investigación básica y aplicada, particularmente de las especies nativas, que puedan derivar en desarrollos tecnológicos susceptibles de ser transferidos a los productores como soporte al fortalecimiento de la actividad en el sector agroindustrial de la región.

La piscicultura es el sistema de producción animal que durante los últimos 10 años ha registrado mayor crecimiento en los Llanos Orientales de Colombia, particularmente en la región del Piedemonte llanero. Entre las especies ícticas nativas cultivadas actualmente en la región se encuentra Cachama blanca (*Piaractus brachypomus*), Cachama negra (*Colossoma macropomum*), bocachico (*Prochilodus mariae*), Coporo (*Prochilodus steindachneri*), Bagre rayado (*Pseudoplatystoma sp.*) y Yamú (*Brycon siebenthalae*); además, Tilapia

Por: Cruz Casallas, P. E.; Arias Castellanos, J. A.; Eslava Mocha, P. R.; Vásquez Torres, W.

Instituto de Acuicultura de la Universidad de los Llanos



■ EJEMPLAR DE YAMÚ (*BRYCON SIEBENTHALAE*) DE 12 MESES DE EDAD Y 1450 G DE PESO CORPORAL, NACIDO Y CRIADO EN LA ESTACIÓN PISCICOLA DEL INSTITUTO DE ACUACULTURA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS (VILLAVICENCIO - META, COLOMBIA)

roja (*Oreochromis sp.*), Tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*) y Carpa roja (*Cyprinus carpio*), son las especies introducidas más cultivadas; sin embargo, los mayores esfuerzos de investigación han sido dedicados principalmente a la Cachama blanca (*Piaractus brachyomus*) y al Yamú (*Brycon siebenthalae*), siendo éstas las dos especies nativas más cultivadas en la región y a las cuales haremos referencia principalmente.

## Yamú

El *Brycon* es uno de los géneros de carácidos neotropicales con mayor número de especies (40 aproximadamente), ampliamente distribuidas desde el sur de México hasta Argentina; éste, junto con los géneros *Salminus* y *Tripottheus*, constituyen la subfamilia *Bryconidae*, conocida vulgarmente como salmónidos suramericanos.

En Colombia, las especies más conocidas son *Brycon henni*, *Brycon moorei* y *Brycon siebenthalae*; sin embargo, la información escrita y publicada sobre ellas es relativamente escasa. *Brycon henni* y *Brycon moorei*, conocidas comúnmente como Sabaleta y Dorada, respectivamente, habitan los afluentes interandinos, particularmente los ríos Cauca, Magdalena y Sinú; mientras que *Brycon siebenthalae*, conocida como Yamú, es nativa de la cuenca del río Orinoco y en consecuencia es el *Brycon* más común en los Llanos Orientales.

El Yamú (*Brycon siebenthalae* - Eigenmann, 1912), es un pez de escama, de hábitos alimenticios omnívoros, crecimiento rápido y carne de excelente calidad; por lo tanto constituye una especie con gran potencial para piscicultura. Los primeros estudios realizados en la región fueron llevados a cabo hacia finales de la década de 1980 y estuvieron orientados a

conocer aspectos básicos de la biología reproductiva y de los hábitos alimenticios en su ambiente natural<sup>1</sup>. Trabajos posteriores han contribuido con descripciones anatómicas macro y microscópicas de la piel y de órganos de los sistemas digestivo, circulatorio, respiratorio, esquelético, muscular y nervioso<sup>2</sup>. Otros investigadores han realizado aportes importantes sobre ecobiología de poblaciones naturales, posibilidades y requerimientos mínimos para cultivo, alevinaje y reproducción inducida<sup>3</sup>. Actualmente los trabajos están orientados al conocimiento de la escala de maduración gonadal de individuos cautivos, la caracterización del semen<sup>4</sup>, crioconservación de gametos<sup>5</sup> y larvicultura.

## Cachama blanca

La Cachama blanca (*Piaractus brachyomus*) es un pez de escama, ampliamente cultivado en los Llanos Orientales.

tales de Colombia. Los esfuerzos de investigación en esta especie han sido direccionados principalmente al conocimiento de su biología<sup>6</sup>, anatomía, hematología básica, reproducción, sanidad, hábitos alimenticios y requerimientos nutricionales<sup>7,8</sup>, crioconservación de gametos y manipulación de sus ciclos reproductivos bajo condiciones de cautiverio<sup>9</sup>.

Desde los primeros ensayos de cultivo de la Cachama blanca y de la Cachama negra, realizados en Brasil, fue evidente el potencial de estas especies para su cría en estanques, debido particularmente a su rusticidad, rápido crecimiento, hábito alimentario omnívoro, fácil adaptación a dietas artificiales y tolerancia a condiciones limnológicas desfavorables. La prime-

Colombiano de Ictiología. Barranquilla, p 51.

<sup>4</sup> Cruz-Casallas, P. E.; Pardo-Carrasco, S. C.; Arias-Castellanos, J. A.; Lombo-Rodríguez, d. a.; Pardo-Mariño, J. E. 1999a. Resultados preliminares sobre características seminales del Yamú *Brycon siebenthalae*. Memorias II Congreso Latinoamericano de Acuicultura - Acuicultura Venezuela '99, Puerto La Cruz, Venezuela, p. 35.

<sup>5</sup> Cruz-Casallas, P. E.; Pardo-Carrasco, S. C.; Arias-Castellanos, J. A.; Lombo-Rodríguez, d. a.; Pardo-Mariño, J. E. 1999b. Fertilidad de semen del Yamú *Brycon siebenthalae* criopreservado con DMSO y activado con bicarbonato de sodio. Memorias II Congreso Latinoamericano de Acuicultura - Acuicultura Venezuela '99, Puerto La Cruz, Venezuela, p. 36.

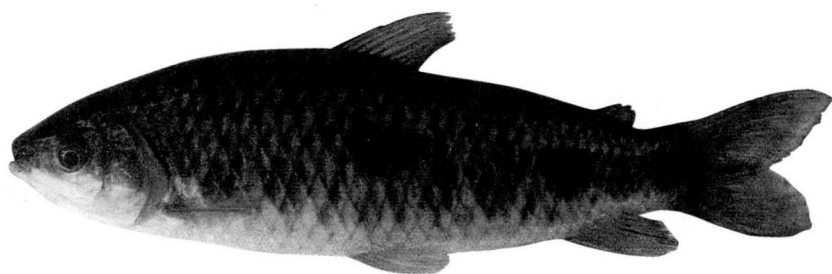
<sup>6</sup> Arias, C. J. A.; Vásquez, T. W. 1985. Ampliación del conocimiento biológico de *Colossoma* sp, en ambientes naturales de la cuenca del río Meta, Universidad de los Llanos - Colciencias, Villavicencio, 175 p.

<sup>7</sup> Vásquez-Torres, W.; Pereira Filho, M.; Arias, A.; Pardo, S. 1999a. Determinación de requerimientos nutricionales para Cachama blanca, *Piaractus brachypomus*. 3. Niveles de proteína bruta en dietas para juveniles. II Congreso Suramericano de Acuicultura, II Congreso WAS / LAC, Venezuela '99. Noviembre de 1999a.

<sup>8</sup> Vásquez - Torres, W; Pereira Filho, M.; Arias, A.; Pardo, S.; Beltrán, Y. 1999b. Determinación de parámetros nutricionales básicos en juveniles de Cachama blanca *Piaractus brachypomus* CUVIER 1818. Datos preliminares. 1999. Memorias II Curso Internacional de Acuicultura, Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá, Marzo 25-27 de 1999. 13 p.

<sup>9</sup> Vázquez, W.; Gomes, S. Z. 1996b. Histomorfología de ovocitos durante el proceso de maduración gonadal en la Cachama blanca, *Piaractus brachypomus* (CUVIER 1818). Revista. ACOVEZ, v. 21, n 3, p. 18-24

EJEMPLAR DE MOHINO (*LEPORINUS ELONGATUS*) JUVENIL DE APROXIMADAMENTE 5 MESES DE EDAD Y 350 G DE PESO CORPORAL, CAPTURADO DEL AMBIENTE Y MANTENIDO EN LA ESTACIÓN PISCÍCOLA DEL INSTITUTO DE ACUICULTURA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS. (VILLAVICENCIO - META, COLOMBIA)



**EL POTENCIAL DE LA  
ACUICULTURA PARA  
MANTENER LA SEGURIDAD  
ALIMENTARIA Y GENERAR EM-  
PLEO Y DIVISAS EN LOS PAÍSES  
EN DESARROLLO ESTÁ CLARA-  
MENTE DEMOSTRADO POR LA  
RÁPIDA EXPANSIÓN DE ESTE**

<sup>1</sup> Lugo, R. L. M. 1989. Determinación de hábitos alimenticios, madurez sexual y desove en tres especies ícticas de la cuenta del río Tomo Vichada y consideraciones para el mantenimiento de padrotes. Informe Final Universidad de los Llanos- Colciencias - COINCO. Villavicencio, 137p

<sup>2</sup> Alvarez de León, M. 1991. Anatomía e histología básicas del Yamú *Brycon* sp. Villavicencio. Trabajo de Grado (MVZ), Universidad de los Llanos. 89 p.

<sup>3</sup> Arias C. J. A. 1996. Contribución al conocimiento de los peces de los llanos, anatomía, histología y fisiología del Yamú *Brycon siebenthalae* Eingenmann, 1912. En: Memorias 3er. Simposio

ra limitación consistió en su incapacidad para reproducirse en cautiverio espontáneamente, siendo necesario inducir hormonalmente la maduración final y la ovulación.

## Otras especies promisorias

Existen otras especies, aún muy poco conocidas, que pueden constituirse en alternativa importante para la piscicultura regional. Entre ellas sobresale el Mohino (*Leporinus elongatus*), pez perteneciente a la familia *Anostomidae*.

Los anostomidos constituyen el grupo de peces menos conocido y estudiado de la región. Lo componen, en su mayoría, especies de porte pequeño, con hábitos alimenticios herbívoros. El principal repre-

sentante del grupo, *Leporinus elongatus* (cabeza de manteco, mohino), habita los rebalses invernales de las costas de los principales afluentes de los Llanos. Como los demás carácidos, *Leporinus elongatus* realiza migraciones reproductivas durante la época del inicio de las lluvias.

Se conoce, por vía de la comunicación personal, de algunos ensayos por parte de piscicultores industriales de la región, sobre el potencial de cultivo de *Leporinus elongatus*. La información oral cuenta de una conversión de 2:1 para 10 meses de cultivo a una densidad de un animal por m<sup>2</sup>, alimentando 3 veces por semana, con una ración peletizada para peces del 25% de proteína bruta. No existen en la literatura consultada referencias sobre resultados de trabajos en la reproducción inducida de la especie, pero es sabido por criado-

res de la región que las experiencias privadas han conducido a la producción de alevinos utilizando las mismas técnicas convencionales.

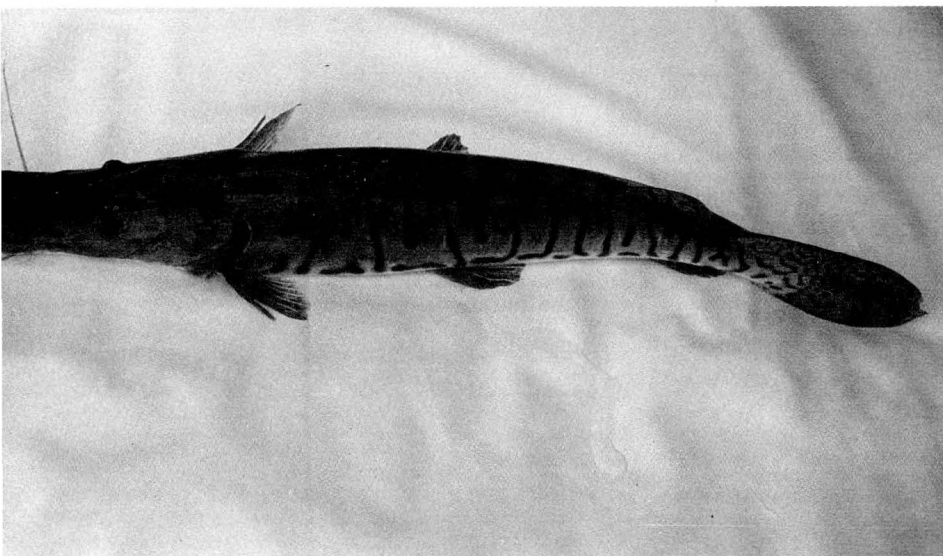
A pesar de sus hábitos carnívoros, los bagres representan también un inmenso potencial para la piscicultura de los Llanos Orientales. El inventario orinoquense de Siluriformes es de más de 300 especies, agrupadas en 60 géneros, 16 de las cuales se consideran como peces de importancia económica por su tamaño y volumen de pesca. Sin embargo, durante los últimos años la población ha venido descendiendo, debido principalmente a la presión antrópica y a la sobre pesca. Por otra parte, la posibilidad de la piscicultura comercial se ha visto limitada por sus fuertes hábitos carnívoros. Por esta circunstancia, todos los Silúridos reproducidos hasta el momento se han introducido a estanques en tierra, alojados con otros peces que les sirven de alimento, principalmente Tilapia (*Oreochromis sp.*).

Finalmente, los peces ornamentales constituyen una fuente importante de empleo en la región. Aproximadamente el 80% del total de las exportaciones de peces de acuario del país son extraídas de ambientes naturales de la Orinoquia colombiana. Los cálculos para 1995 arrojan una cifra aproximada de mil millones de pesos en divisas por este concepto; sin embargo, las técnicas de pesca, transporte y alojamiento no son adecuadas, causando mortalidades superiores al 70% a lo largo de la cadena comercial, antes de alcanzar los mercados externos.

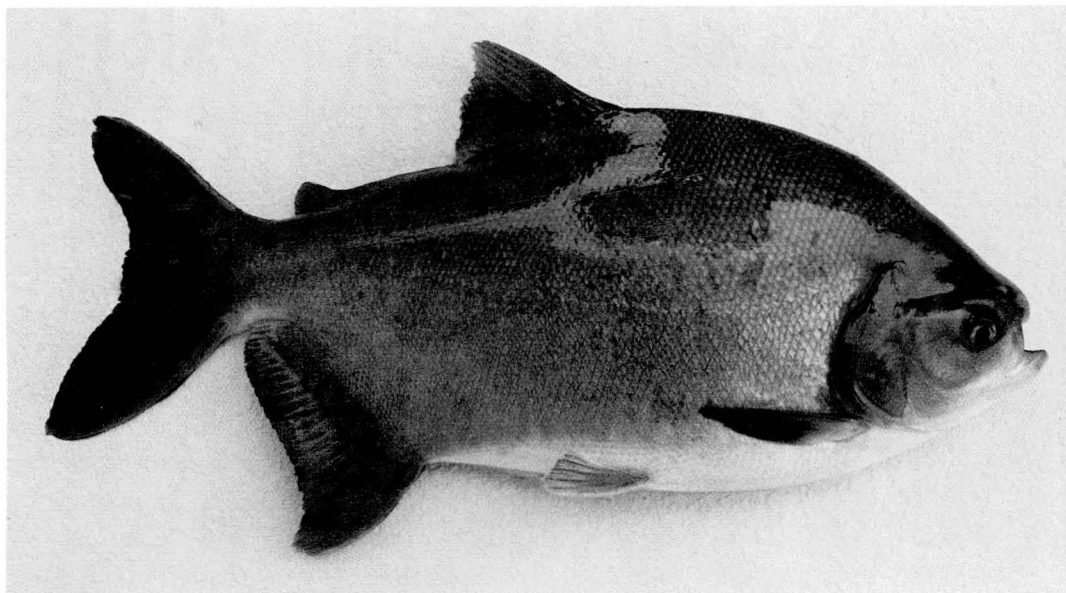
Por otro lado, el desconocimiento del hábitat de las diferentes especies en sus ecosistemas, de las interrelaciones poblacionales y la falta de estudio de sus hábitos



BAGRE RAYADA (*PSEUDOPLATYSTOMA FASCIATUM*) DE 15 MESES DE EDAD Y 5100 G DE PESO CORPORAL, CRIADO EN LA ESTACIÓN PISCÍCOLA DEL INSTITUTO DE ACUACULTURA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS. (VILLAVICENCIO - META, COLOMBIA)







CACHAMA BLANCA (*PIARACTUS BRACHYPOMUS*) ADULTA DE 4200 G DE PESO CORPORAL, CAPTURADO DEL AMBIENTE Y MANTENIDO EN LA ESTACIÓN PISCÍCOLA DEL INSTITUTO DE ACUACULTURA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS. (VILLAVICENCIO - META, COLOMBIA)

y comportamiento, sumado a la ausencia de vigilancia, la contaminación de las aguas, el avance acelerado de tecnologías adecuadas en otros países y el estricto control sanitario que exigen los mercados internacionales, han empezado a deprimir lo que en otra época fuera una próspera industria de exportación.

## CONSIDERACIONES

Es necesario procurar porque los esfuerzos que se realizan en la región, en el campo de la investigación acuícola, respondan de manera concreta e integral a las necesidades que se derivan del fomento de la actividad y de su fortalecimiento como factor de desarrollo económico y social. Como resumen y corolario de lo expuesto, el desarrollo de la acuicultura en el país depende de la decisión que se tome

sobre la construcción de una capacidad de investigación, que permita convertir al conocimiento en el valor agregado que determine los incrementos en su productividad y el alcance de una competitividad internacional de la actividad acuícola en el país.

Si bien la cooperación entre los sectores académico y productivo ha mostrado claros beneficios como fue el caso del trabajo iniciado por la Universidad de los Llanos en asocio con el Fondo DRI y que dió origen a la creación del Instituto de Acuicultura de los Llanos, el cual ha permitido un seguimiento de primera mano de los problemas para el establecimiento técnico de la piscicultura en la región, también es evidente la existencia de vacíos en el desarrollo de la actividad por deficiencias en la preparación de recurso humano para enfrentar este reto. El país debe hacer conciencia del evidente déficit en la oferta

de formación de grupos de investigación altamente calificados en áreas como nutrición, reproducción, genética, patología, fisiología, sistemas de cultivo, procesos pos captura, economía, planificación y administración.

La consecuencia que esto tiene es una fragilidad y debilidad en el sistema de investigaciones en este campo que se refleja, a su vez, en los modestos niveles de desarrollo que muestra la actividad. La visibilidad de los grupos que vienen trabajando estos temas en el país, apenas si alcanza un relativo reconocimiento nacional y los procesos de articulación con redes internacionales son aún muy incipientes o no existen. Todo lo dicho, sirve para reafirmar la importancia que tiene plantearse el desafío de construir los cimientos de una verdadera escuela de investigación y reflexión crítica sobre el desarrollo de la actividad acuícola en Colombia. ■