

Experiencias en el manejo del Chame (*Dormitator latifrons*) en la Cuenca del Río Guayas, Ecuador

Experiences in the managing of the Chame (*Dormitator latifrons*) in the Cuenca of the Rio Guayas, Ecuador

Freire Lascano, C.A.¹

Resumen

Dormitator Latifrons, conocido en nuestro medio como Chame, cuya distribución es desde el Sur de California hasta el norte del Perú, este pez en comparación con otras especies acuáticas cultivables, tiene la característica de sobrevivir variaciones abióticas (salinidad, temperatura) y especialmente una conversión alimenticia que le permite ganar peso en menor tiempo con respecto a otros peces, lo que convierte al chame en una alternativa de grandes divisas para el país. En investigaciones sobre el manejo del Chame en la cuenca del Río Guayas, desde 1979, visité áreas naturales para conocer los diferentes aspectos bióticos y abióticos de su reproducción, obteniendo datos de salinidad, temperatura, comportamiento y estructuras de los lugares de reproducción de esta especie, para posteriormente aplicar estos conocimientos en piscinas de reproducción. En las piscinas de reproducción del chame, apliqué construcciones de estanques basados en las áreas naturales visitadas, seleccioné reproductores con un peso adecuado y añadí técnicas de hipofisación, que permitieron reproducción en cautiverio, dando como resultado alevines de buena calidad. En cuanto a investigaciones sobre la alimentación del chame, realicé análisis del contenido estomacal de ejemplares de diferentes procedencias y posteriormente evalué una fórmula con productos naturales que permitieron abaratar los costos de producción del Chame. Como catedrático de Patología Acuicola, durante 29 años, he examinado peces enfermos para diagnosticar el agente patógeno que afectan a *D. latifrons* en cautiverio a fin de aplicar las medidas profilácticas o tratamientos respectivos.

¹ Cristobal Antonio Freire Lascano. Biólogo Universidad Técnica de Machala y Universidad de Guayaquil. Ecuador. **E-mail:** freireantonio51@hotmail.com. Teléfono:(593) 04 5108877.

Summary

Dormitator Latifrons, known in our way like Chame, whose distribution is from the South of California up to the north of Peru, this fish in comparison with other cultivable species, has the characteristic of surviving variations abióticas (salinity, temperature) and specially a food conversion that allows him to gain weight in minor time with regard to other fish, which turns the chame into an alternative of big currencies for the country. In investigations on the managing of the Chame in the basin of the Rio Guayas, from 1979, I visited natural areas to know the different biotic aspects and abióticos of his reproduction, obtaining information of salinity, temperature, behavior and structures of the places of reproduction of this species, later to apply this knowledge in swimming pools of reproduction. In the swimming pools of reproduction of the chame, I applied constructions of reservoirs based on the natural visited areas, selected breeding animals with a suitable weight and added technologies of hipofisación, that allowed reproduction in captivity, giving like proved fries of good quality. As for investigations on the supply of the chame, I realized analysis of the stomach content of copies of different origins and later I evaluated a formula with natural products that allowed to cheapen the costs of production of the Chame. As professor of Aquicultural Pathology, for 29 years, I have examined sick fish to diagnose the pathogenic agent that they affect to *D. latifrons* in captivity in order to apply the prophylactic measures or respective treatments.

Palabras clave: Chame, *Dormitator latifrons*, Reproducción del Chame, Enfermedades del Chame, Alimentación del Chame.

Key words: Chame, *Dormitator latifrons*, Reproduction of the Chame, Diseases of the Chame, Supply of the Chame.

Introducción

El cultivo de animales acuáticos ha permitido que Ecuador obtenga fuertes divisas especialmente en el cultivo del camarón, así como también, se están produciendo para su exportación, especies foráneas tales como la trucha en la región interandina y actualmente la tilapia en el litoral y en la región amazónica.

Las especies nativas no han sido tomadas en cuenta, a pesar de haber un fuerte potencial para su cultivo en algunas de ellas, como vieja azul (*Aequidens rivulatus*), vieja roja (*Cichlaorus festae*), boca chico (*Itchthyolephas humeralis*), dama (*Brycon dentex*), en la cuenca del Guayas y otras especies de la región oriental. Otras especies nativas en cambio se están desapareciendo por la introducción de especies exóticas como la tilapia y la langosta australiana que son fuertes depredadores y competidores tróficos, tal es el caso que una subespecie de Chame que se reproducía en agua dulce en Habras de Mantequilla, provincia de Los Ríos, desapareció totalmente, igual destino siguen muchas especies de los ríos de la cuenca del Guayas.

Alvarado y Palacios, 2009, presentan “un proyecto enmarcado a la producción del Chame (*Dormitator latifrons*), pez nativo del litoral ecuatoriano que posee cualidades excepcionales...”

La Subsecretaría de Acuacultura. 2010. Menciona que “El cultivo del chame constituye una de las opciones acuícolas más interesantes para diversificar los medios de vida de las comunidades rurales costeras, ya que es una especie muy resistente a enfermedades, con costos de cultivos más bajos que los del camarón, con mínimos impactos ambientales, y con un rol ecológico muy importante, ya que transforma la energía potencial del detritus en energía utilizable por niveles tróficos superiores donde se ubican otros peces, aves acuáticas y el hombre. Esta especie puede alcanzar una explotación comercial para consumo humano directo o para harina de pescado”.

En Ecuador ya se realizaba el engorde de alevines de Chame, en varios cantones de Manabí, los mismos que son capturados en áreas naturales de Rocafuerte y Tosagua. Es en esta provincia que hay una mayor demanda para el consumo interno, por lo que incluso se realiza una feria anual del Chame, desde hace trece años, en donde, los turistas además de disfrutar los lugares turísticos de esta provincia, pueden degustar los diferentes platos preparados con este pez, como son: chame frito, estofado, pandao de chame, viche de chame, ceviche de chame, cazuela de chame, torta de chame entre otras variedades.

En la provincia del Guayas a fines del siglo 20, el Sr. Nelio Aguilar inicia la exportación del Chame hacia Estados Unidos, incentivando el engorde de esta especie en esta provincia, en sectores como Samborondón, Salitre y Taura.

Si bien es cierto ya se produce el engorde de alevines capturados en el medio natural en las provincias de Esmeraldas, Manabí y Guayas, no hay una reproducción que permita el aprovechamiento del ciclo total de esta especie.

En mis experiencias durante varios años de investigación sobre especies nativas, he tratado de conocer la etología, reproducción y alimentación que se presentan en el Chame en estado natural, para aplicar las nuevas técnicas obtenidas en la reproducción y engorde de esta especie a fin de abaratar los costos de su producción. Se mencionan algunas patologías que se presentaron en los cultivos del Chame.

Metodología

Se obtuvo datos de temperatura, salinidad del agua de las pozas y comportamiento de *D. latifrons* mediante observaciones en zonas de Taura y Samborondón sector Las Iguanas, en donde se reproducen los chames en forma natural, además se realizó el análisis del contenido estomacal de los ejemplares, recogiendo inmediatamente de ser capturados el estómago, el mismo que se vierte su contenido en agua estéril para posteriormente ser analizado en cajas petri y/o láminas porta objetos al estereoscopio y al microscopio para identificar su alimentación.

Para la reproducción en cautiverio se construyeron piscinas que tengan áreas que permitan a los reproductores y alevinos mantener su cabeza fuera del agua para obtener oxígeno a través de la zona vascularizada que se encuentra en la parte superior de la cabeza. Al agua se le dio una salinidad de 12 a 15 que es la que permite su reproducción en el ambiente. En cautiverio, a los reproductores se aplicó la técnica de hipofisación para incentivar su reproducción. Debo mencionar que los reproductores, que tienen dimorfismo sexual, deben tener un peso mayor de una libra y media y se los marcó con botón plástico en el opérculo derecho, color rojo si es hembra y azul si es macho.

En las piscinas de engorde se aplicó una fórmula compuesta por vacasa, harina de plátano, polvillo de arroz, alfarina y harina de pescado.

Se analizó diferentes patologías que se encontraron en algunas ejemplares tanto en estado natural como en cautiverio utilizando medios de cultivo como el Agar TCBS para *Vibrios*, Agar Cetrimide para *Pseudomonas*, Agar Sabouraud para hongos y Agar Marino para otras especies de bacterias.

Resultados y Discusiones

Las áreas observadas de reproducción natural del Chame en la cuenca del Guayas, fueron las zonas de Taura y Samborondón, y recientemente también he observado en la desembocadura del Río Jubones en la provincia de El Oro.

Figura 1. Áreas de desove de chame en Taura



Generalmente son pozas con áreas extensas poco profundas (menores a 15 cm) y áreas con mayor profundidad.

Durante el día en las áreas poco profundas la temperatura está entre 24 a 28⁰c mientras que en la más profunda está entre 18 a 22⁰c.

Durante la noche la temperatura en el área poco profunda tiene una temperatura de 16 a 20⁰c, mientras que en la más profunda se mantiene la temperatura, razón por la cual los peces se trasladan hacia las áreas profundas.

La salinidad es de 12 a 15, en Taura y Samborondón, pero en mis últimas observaciones, a la salida del Río Jubones, la salinidad está entre 14 a 18, en donde también he encontrado peces desovando.

Para la reproducción en cautiverio, las piscinas deben ser de suelo arcilloso, con diferentes niveles de agua que asemejen a las áreas de reproducción natural, esto permite que los peces especialmente durante horas de la noche tengan su cabeza fuera del agua para capturar oxígeno a través de sus capilares y llevar éste hacia la vejiga natatoria en donde en su parte anterior tiene alveolos que le permiten el intercambio gaseoso entre el aire obtenido y la sangre. Es por esta razón que estos peces pueden sobrevivir muchas horas fuera del agua.

Figura 2. Selección de reproductores.



Para incentivar la reproducción en cautiverio usé técnicas de hipofisación, que consiste en obtener la hipófisis de otros ejemplares y aplicar a los reproductores con lo cual se obtuvo los desoves en las piscinas de reproducción.

Figura 3. Extracción de la hipófisis.



Analizando su contenido estomacal, se encontró algas en un 35-50%. En orden de abundancia tenemos: *Diatomeas*, *Euglenas*, *Clorofitas*, *Crisofitas* y *Cianofitas*. El resto del porcentaje del contenido estomacal lo constituyen: detritus vegetales y parte de materia orgánica correspondientes a la lechuga de agua (*Pistia sp*), jacinto de agua (*Eichornia crassipes*) que tiene 6.3 de proteína, y chorro (*Ceratophyllum sp*) con un 9.13 de proteína, copépodos, foraminíferos e insectos.

Figura 4. Análisis del contenido estomacal.



Dependiendo de la estación climática se puede encontrar larvas de insectos de diferentes especies que abarcan de un 10-40% del contenido estomacal. Es más, en mis últimas observaciones he encontrado pequeños crustáceos como el que *Uca uca* (cangrejo violinista) y conchas de agua dulce.

Figura 5. *Uca uca* encontrado en el contenido estomacal



Figura 6. Moluscos encontrados en el contenido estomacal



En camaroneras de la provincia de El Oro también se pueden encontrar Chames con un crecimiento fabuloso gracias a que se alimentan de balanceado de los camarones, peces y de vez en cuando camarones de las piscinas.

Figura 7. Contenido estomacal de Chames procedentes de piscinas camaroneras



En una camara de Puerto Inca, debido al alto costo de los alimentos balanceados, se procedió aplicar lo siguiente:

Vacasa, que se la preparada de la siguiente forma: a dos metros cúbicos de vacasa, se le añade 25 kilos de melaza más diez litros de leche recién extraída, se mezcla humedeciendo el lote, se tapa durante ocho días, puede haber una temperatura de 60 a 80⁰c y se usa cuando ya no tiene mal olor.

Figura 8. Preparación de la vacasa



A dos quintales de vacasa tratada se añade un quintal de harina de plátano, un quintal de polvillo de arroz, una arroba de alfarina y 10 libras de harina de pescado. Esta fórmula se remoja con agua para formar una pasta que se aplica dos veces al día, en una proporción del 4% de la biomasa.

En las piscinas que se aplicó esta fórmula hubo un buen crecimiento y ganancia de peso de los chames. Es importante anotar que se debe controlar la turbidez del agua de la piscina con el disco secchi el mismo que debe mantenerse en 25 cm. de profundidad, si tenemos una profundidad menor de 25 cm. se disminuye la cantidad de alimento.

Patologías Observadas:

Las enfermedades más comunes en el chame, son las producidas por bacterias, que pueden afectar tanto externa como internamente a su organismo. Una de estas enfermedades es la originada por la bacteria *Vibrio anguillarum*, la misma que vive frecuentemente en el medio natural e inclusive en su órgano digestivo. Cuando la colonia es mínima no causa problemas en los animales, pero cuando esta bacteria se encuentra en grandes cantidades, provoca inicialmente grandes úlceras en su piel y músculos, así como la destrucción del hígado, produciendo la pérdida de peso, inapetencia, nados erráticos generalmente en los costados de las piscinas, causando incluso la muerte por la propia infección debilitando su organismo, lo que le hace presa fácil de los depredadores.

Para su diagnóstico, se captura a los animales, se desinfecta el área donde se encuentra la úlcera externa y con un asa de platino estéril, se toma una muestra que debe ser sembrada en Agar TCBS. De igual manera se debe hacer con el hígado y otros órganos. Es preferible tomar las muestras in-situ para tener una veracidad del diagnóstico.

Figura 9. Observaciones de órganos internos.



Las *Pseudomonas* son otras de las bacterias que afectan a los organismos acuáticos, en el caso del chame, su presencia puede detectarse por un emblanquecimiento externo, inclusive en el área ocular y además se puede detectar un fuerte mal olor que despiden los peces afectados.

En los órganos internos se puede apreciar un hígado con una coloración verdusca, diferente a su color natural que es blanco hueso. Hay que tomar en cuenta que el hígado en otros peces presenta un color rojo, pero en chame es diferente blanco hueso)

En cuanto a parásitos interno se encontró *Contracaecum sp*, que no tiene como huésped al humano, y es muy común en otros peces de río, rara vez en esta especie.

Figura 10. *Contracaecum sp* encontrado en el interior de chame



Una alta mortalidad ocurre durante el transporte de los alevines generalmente de algunos sectores de Manabí hacia chameras del Guayas, debido al maltrato dado durante el transporte y a la falta de métodos de adaptación del chame de aguas saladas hacia agua dulce.

El transporte debe hacerse durante la noche, “en camas” que no permita que los peces no estén uno encima del otro, luego se los adapta poco a poco de alta a baja salinidad durante varias horas. Antes de introducir los ejemplares a las piscinas debe darse baños de media hora con sangre de drago o grado “*Croton lechleri*” (20 ml. por 10 litros de agua), esta resina natural tiene efectos cicatrizantes, por lo que ayuda al chame a curarse de sus lesiones producidas durante la captura y transporte.

Es recomendable colocar peces del mismo tamaño en la piscina y que tengan una misma procedencia, a fin de evitar enfermedades transportadas por peces que provienen de otros lugares.

Conclusiones y Recomendaciones:

Mediante la técnica de la selección de padrotes, hipofisación y estanques con la salinidad adecuada, se ha logrado la reproducción del chame, con lo cual se ha completado el ciclo para su producción.

Se logró una buena conversión alimenticia con la aplicación de la fórmula presentada e incluso se disminuyó los costos de producción.

Se analizó algunas patologías que se observaron durante nuestras investigaciones, en diferentes chameras del Guayas y aplicando métodos profilácticos se logró disminuir el porcentaje de mortalidad en algunas de ellas.

El chame tiene un alto potencial de consumo no solamente interno sino también externo, por lo que se debería dar más atención a la producción de esta especie, ya que generaría mayores divisas al país.

Técnicos japoneses prepararon sushi de chame mencionando que tienen una alta palatabilidad, pero recomendaban que los peces deben ser mayores de una libra y media para su exportación. Generalmente estos platillos se los prepara con peces frescos y el chame tiene esa ventaja de permanecer vivos durante varias horas fuera del agua, por lo que para su comercialización, exportadores recomiendan colocar en fundas de polietileno con un poco de agua, para que se mantengan húmedos, y añadir oxígeno, y estos paquetes son colocados en cajas de cartón, para evitar su maltrato, de esta forma son transportados en avión hacia el país que lo demande.

Es importante incentivar estos cultivos ya que en la actualidad solamente se hacen con sistemas extensivos o semi-intensivos con lo cual no se cubre las demandas externas. En cuanto a las demandas internas en mi país, tiene una alta aceptación en las provincias de Los Ríos y Manabí, también tiene mercado en la provincia del Guayas y

en la región interandina, debido a que su carne es blanca y no tiene tantas espinas como los peces de río, y si se los depura adecuadamente su sabor es excelente.



Agradecimientos:

Mis agradecimientos a la Universidad Técnica de Machala y a la Universidad de Guayaquil, por las recomendaciones dadas por varios técnicos.

A mi esposa Rebeca Fajardo Garcés que me acompaña siempre en mis investigaciones y a mi hijo Antonio Freire por su apoyo incondicional.

Referencias:

1. A. Freire Lascano. El Chame: Alternativa para usar las piscinas camaroneras. Revista Raíces Productivas. Guayaquil – Ecuador. Edic N°38. 2000. pp 32 - 36.
2. A. Freire Lascano. El Chame: II parte Alternativa para usar las piscinas camaroneras. Revista Raíces Productivas. Guayaquil – Ecuador. Edic. N° 39. 2000. pp 36-37.
3. A. Freire Lascano. El chame III parte alimentación natural. Raíces Productivas. Guayaquil – Ecuador. Edic 40. 2000. pp 29-28.
4. A. Freire Lascano. El chame IV parte La Reproducción en Cautiverio. Raíces Productivas. Guayaquil – Ecuador. Edic 41. 2000. pp 28-29.
5. A. Freire Lascano. Enfermedades del Chame. Revista Raíces Productivas. Guayaquil – Ecuador. Edic. 44. 2001. pp 32-33.

6. A. Freire Lascano. Cultivo y Reproducción del Chame. Congreso Internacional “MACHALA ACUÍCOLA 2012” La Cámara Nacional de Acuicultura y la Escuela de Acuicultura de la Universidad Técnica de Machala. Machala. 2012.
7. M. Haz Alvarado y H. Arias Palacios. Proyecto de Producción y Exportación del Chame como nueva alternativa comercial del Ecuador. Tesis de Grado. ESPOL Guayaquil. Ecuador. 2009. 11 pp.
8. Subsecretaría de Acuicultura “Cultivando un futuro sustentable. Acuicultura en Ecuador. Ministerio de Agricultura, ganadería, Acuicultura y Pesca. Guayaquil-Ecuador. 2010. 73 pp.
9. D. M. Aguirre Ojeda. Estudio del contenido estomacal del Chame (*Dormitator latifrons*) que se cría en piscinas camaroneras. Tesis de grado. Escuela de Acuicultura. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Técnica de Machala. 2011.
10. H. M. De La Torre Olvera, M. I. Del Rosario Minina y W. D. Reyes Corral. Presencia de actividad antimicrobiana en el mucus del pez chame (*Dormitator latifrons*). Tesis de Grado. ESPOL. Guayaquil. Ecuador. 2012. 110 pp.