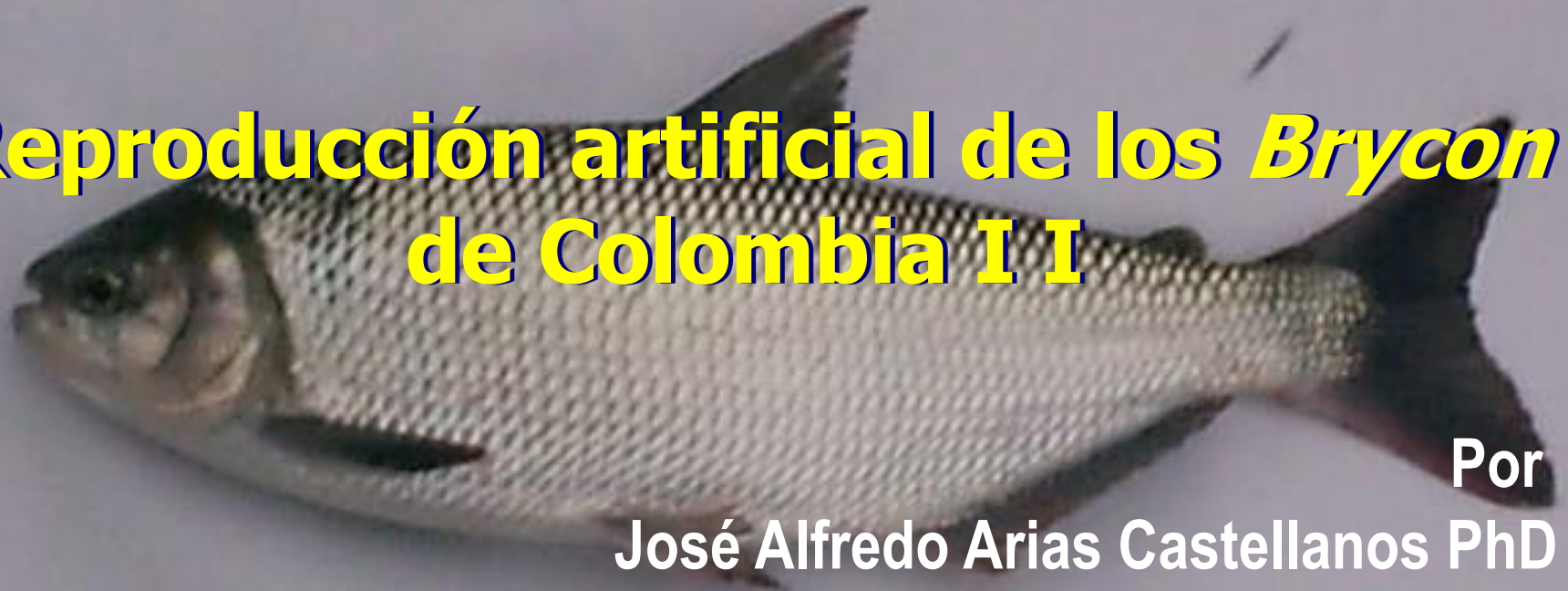




**UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS  
DE COLOMBIA  
INSTITUTO DE ACUICULTURA  
GOBIERNO REGIONAL DE LORETO  
DE PERU**



**Reproducción artificial de los *Brycon*  
de Colombia I I**



**Por  
José Alfredo Arias Castellanos PhD**

**Iquitos 6 de diciembre de 2011**

# Incubación

## Objetivo

*Brindar al desarrollo de huevos y embriones condiciones apropiadas según cada especie*

## Actividades

***Cuidado de la calidad de agua***

***Vigilancia de las incubadoras***

***Monitoreo del desarrollo embrionario***

***Asistencia de la eclosión***

## *Calidad de agua*

- Agua limpia
- Oxigenada (5 ppm o más)
- Temperatura estable (rango corto)
- pH estable
- Flujo constante (flujo v/s presión)
- Protegida de radiaciones

temperatura  $26,8 \pm 0,7$  °C,      pH  $6,6 \pm 0,4$ ,  
OD  $6,3 \pm 0,5$  mg / L      dureza  $30 \pm 10$  ppm

# INCUBADORAS



# **AVANCES EN EL ESTUDIO DE LA EMBRIOLOGÍA DEL YAMÚ, *BRYCON SIEBENTHALAE* (PISCES: CHARACIDAE)**

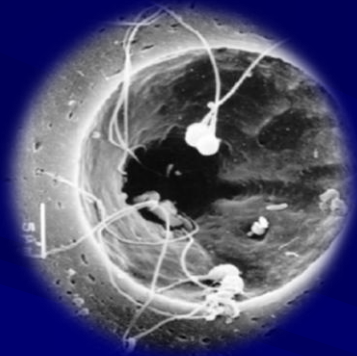
**John Alejandro Clavijo-Ayala & José Alfredo Arias Castellanos**

Universidad de los Llanos, Instituto de Acuicultura (IALL), A.A. 24-30, Villavicencio,  
Colombia. [johnalejandroclavijoayala@yahoo.com](mailto:johnalejandroclavijoayala@yahoo.com)

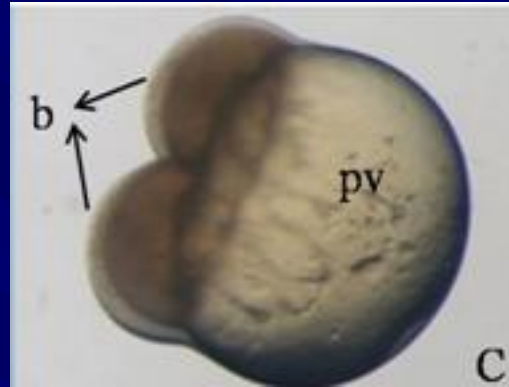
# Desarrollo embrionario

## Desarrollo inicial

Intervención reproductiva  
Incubación  
Monitoreo embrionario



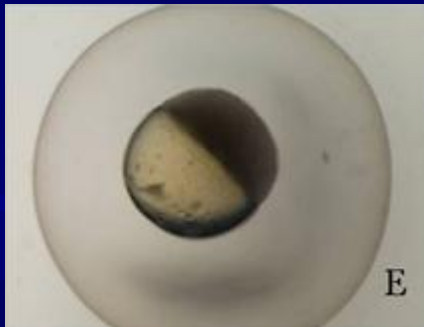
Fertilización



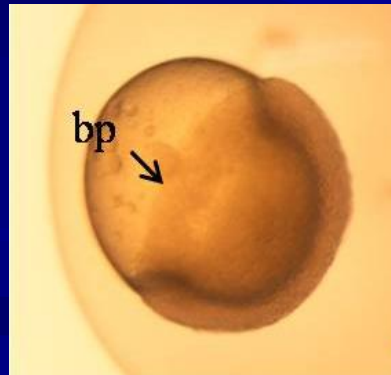
Clivaje



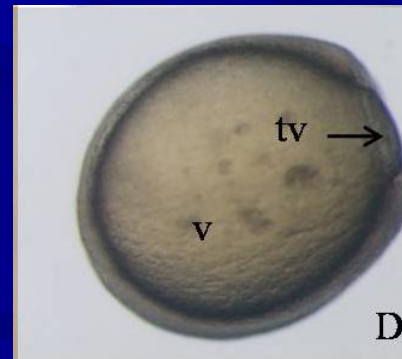
Mórula



Blástodisco



Gástrula temprana

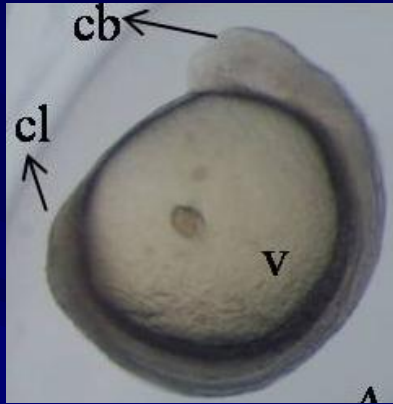


Cierre del blastoporo

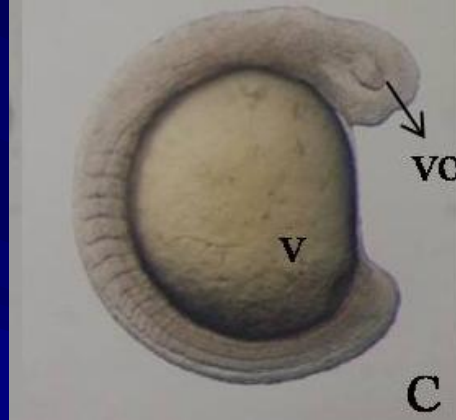


**FERTILIDAD**

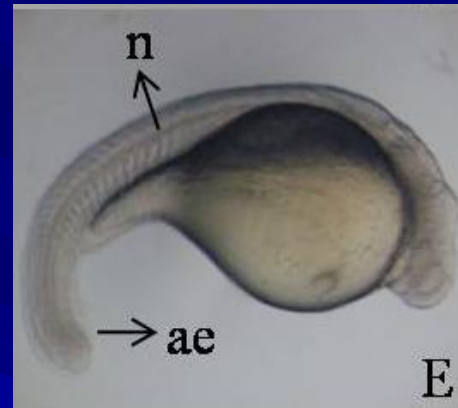
# Desarrollo final



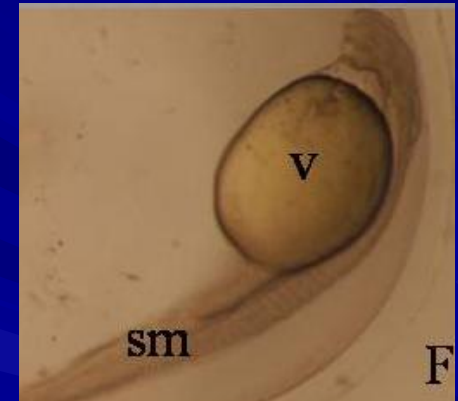
inicial



media



final



Organogénesis

Embrión listo para eclosionar

***SOBREVIVENCIA  
EMBRIONARIA***

# ***Eclosión***

*Proceso de liberación del embrión-larva de las envolturas del huevo*

## ***Atender***

- ❖ Inicio y tiempo de eclosión
- ❖ Precisar el proceso mecánico
- ❖ Registrar el efectos de la temperatura del agua
- ❖ Producción de enzimas



# Larvicultura

*“Es el cultivo de larvas en contenedores controlados, es una actividad que asegura el esfuerzo realizado en la intervención reproductiva”*

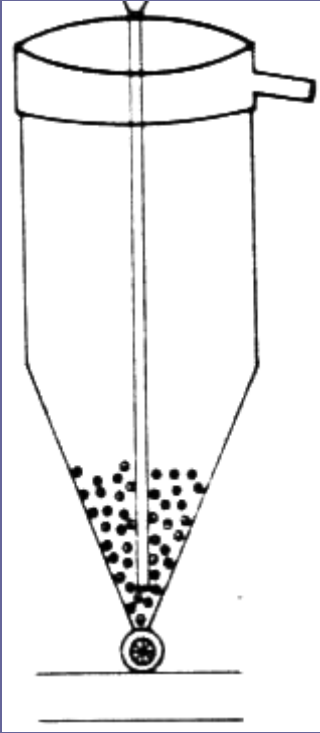
**Para *Brycon* es la fase de reproducción más crítica y donde está el éxito final de todo el trabajo**

## Objetivos

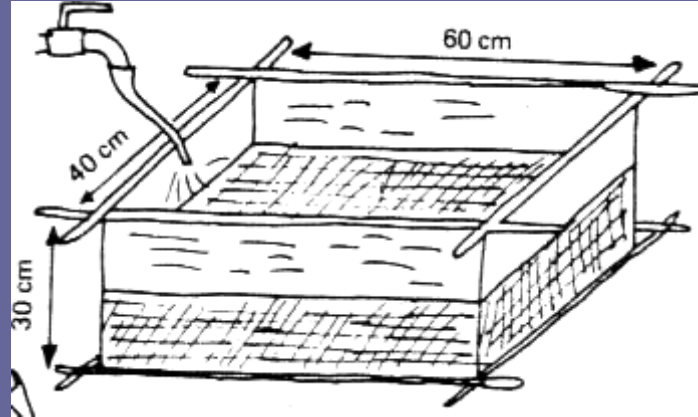
Proveer a las larvas el máximo confort y protección

Asegurarles la primera alimentación

# Contenedores



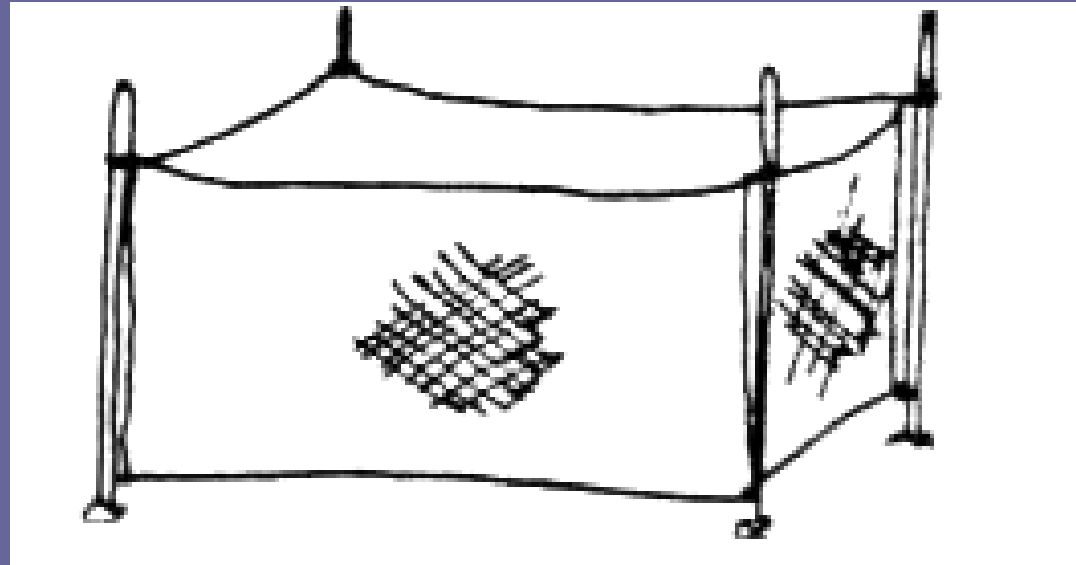
Incubadoras



Cajas



Tanques



Japas

# Actividades

## Mantenimiento de las calidades de agua

Poseclosión

Retiro de cascaras y huevos y larvas muertos

Durante la larvicultura

Sifoneo dos veces al día (mínimo)

Recuperación del agua retirada

Monitoreo y mantenimiento de:

- Temperatura
- Oxígeno
- pH

# Mantenimiento de las calidades de agua

## Uso de equipos para recirculación de aguas

### Filtración

*Mecánica (atender tamaño del poro)*

*Biológica (atender sustratos)*

*Química (opcional)*

### Calibrar y mantener velocidad de recirculación

*UV*

### Desinfección

*Ozono*

*Bioquímicos*

# Monitoreo del desarrollo larvario



# Prácticas de primera alimentación

## Recursos alimenticios

(calidad, disponibilidad, precio)

- ◇ Artemia
- ◇ Zooplankton
- ◇ Concentrados
- ◇ Larvas forrajeras

*cantidad (a saciedad)*

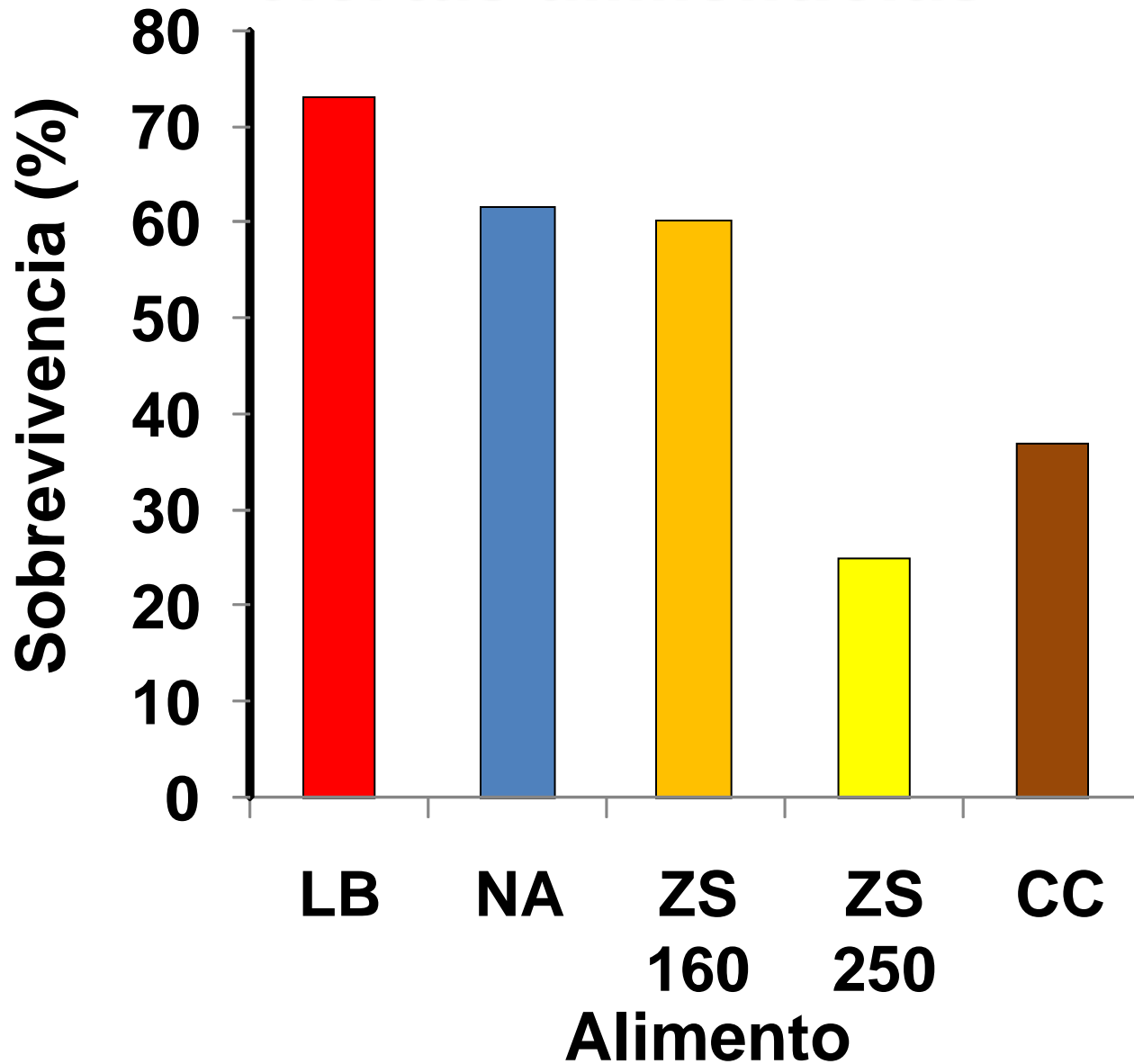
*periodicidad (5 veces / día) mínimo*

*limpieza (sifoneo 1 a 2 horas posalimentación)*

*duración (1 a 10 días)*

**Atender**

# **Sobrevivencia de larvas de yamú a los cinco días pos eclosión alimentadas con diferentes ofertas alimenticias**



**Venegas Luque Sandra Victoria\*, Lombo Vidal Hernando Alfredo\*,  
Arias Castellanos Jose Alfredo\*\***

\*Zootecnistas - Tesis Universidad de la Salle - IALL A.A: 30-19 V/cio.

\*\*Profesor Titular UNILLANOS - IALL A.A. 3019 V/cio.

**LARVICULTURA Y ALEVINAJE DEL YAMU (*Brycon siebenthalae*  
Eingenmann, 1912) EN CAUTIVERIO.**



**LARVICULTURA Y ALEVINAJE DEL YAMU, *Brycon siebenthalae* EN LOS LLANOS COLOMBIANOS**

V.J. Atencio-García\*; S.C. Pardo-Carrasco; J.A. Arias; E. Zaniboni-Filho e W. Vásquez

\*Departamento de Aquicultura  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Cx.P. 476, 88010-970, Florianópolis, SC, Brasil.

# Influência da primeira alimentação na larvicultura e alevinagem do yamú *Brycon siebenthalae* (Characidae)

Víctor Atencio-García<sup>1\*</sup>, Evoy Zaniboni-Filho<sup>2</sup>, Sandra Pardo-Carrasco<sup>3</sup> e Alfredo Arias-Castellanos<sup>3</sup>

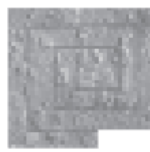
<sup>1</sup>Centro de Investigación Piscícola, Universidad de Córdoba, Montería, Córdoba, Colômbia. <sup>2</sup>Departamento de Aquicultura, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. <sup>3</sup>Instituto de Acuicultura, Universidad de los Llanos, Villavicencio, Meta, Colômbia. \*Autor para correspondência. AA 895, Montería, Córdoba, Colômbia.  
e-mail: vatencio@col3.telecom.com.co

RESUMO. D

**VALORES MORFOMÉTRICOS EN LARVAS DE YAMÚ  
*BRYCON AMAZONICUS* (PISCES: CHARACIDAE) OBTENIDAS CON  
SEMEN FRESCO Y CRIOCONSERVADO**

MORFOMETRIC VALUES IN YAMÚ *BRYCON AMAZONICUS* (PISCES: CHARACIDAE) LARVAE OBTAINED  
FROM FRESH AND CRYOPRESERVED SPERM

Tatiana M. Mira-López<sup>1,2</sup>, Víctor M. Medina-Robles<sup>1,3</sup>, Yohana M. Velasco-Santamaría<sup>1,4</sup>,  
Pablo E. Cruz-Casallas<sup>1,5</sup>



# Efectos de la administración preovulatoria de Triiodotironina (T3) sobre el desempeño reproductivo y desarrollo larvario en Yamú *Brycon siebenthalae*<sup>1</sup>

*García Tisnes J. M.V.Z.; Arias Castellanos J. A. Biólogo MSc PhD; Cruz-Casallas P. E. M.V.Z. MSc PhD;  
Instituto de Acuicultura de la Universidad de los Llanos, Villavicencio, Meta – COLOMBIA  
(Recibido: Febrero 9 de 2004 - Aceptado: Mayo 7 de 2004)*

---

R E S U M E N

# Alevinaje

*Cultivo de poslarvas hasta alevinos*

*(peces que nadan como adultos y comen zooplancton)*

- Necesitan de tantos cuidados como las larvas
- Debe cuidarse:
  - Alimento v/s tamaño de la boca
  - Capacidad de detección del alimento
  - Calidad y cantidad de alimento
- Los principal problemas son : la falta de alimento  
el canibalismo

▪

# Contenedores

*En cajas de cultivo*

*En tanques de hormigón*

*En jaulas*

*En estanques*

# Actividades

***Vigilancia de calidad de agua***

***Aseguramiento de alimento vivo***

*Cultivo de plancton*

## **EFFECTOS DE LA PRIMERA ALIMENTACIÓN EN EL ALEVINAJE DEL YAMÚ *Brycon siebenthalae***

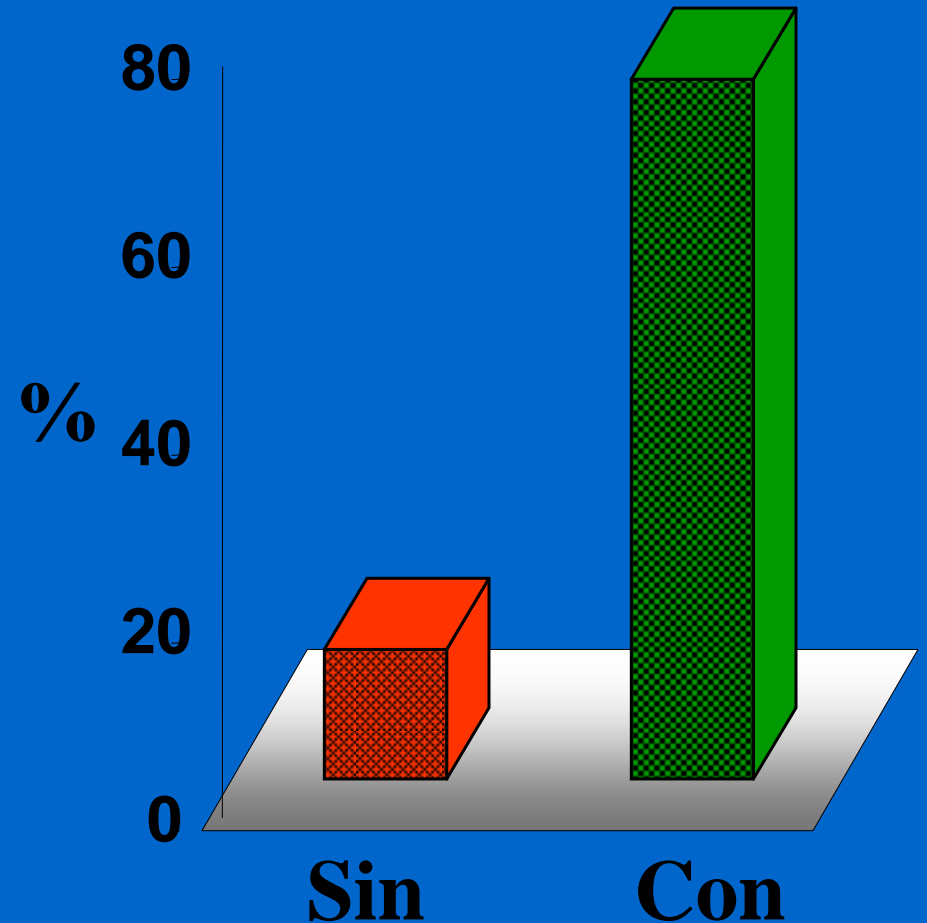
**Víctor Atencio-García<sup>1</sup>, Evoy Zaniboni-Filho<sup>2</sup>, Sandra Pardo-Carrasco<sup>3</sup>, Alfredo Arias-Castellanos<sup>3</sup>, Walter Vasquez-Torres<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Centro de Investigación Piscícola (CINPIC), Universidad de Córdoba, Montería, Cór., Col.

<sup>2</sup>Departamento de Acuicultura, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

<sup>3</sup>Instituto de Acuicultura (IALL), Universidad de los Llanos, Villavicencio, Meta, Col.

# Sobrevivencia de alevinos de yamú provenientes de larvas con y sin primera alimentación







# Efecto de la densidad de siembra en el alevinaje de la dorada (*Brycon sinuensis* Dahl, 1955)

**R**evista  
Colombiana de  
Ciencias  
Pecuarias

Víctor J. Atencio-García<sup>1</sup>, Ing Pesq, MSc; Sandra C Pardo-Carrasco<sup>1</sup>, MVZ, MSc; Ur A Barrera Cruz<sup>1</sup>, Prof. en Acuic.; Efraín C Martínez Tirado<sup>1</sup>, Prof. en Acuic.

<sup>1</sup>Centro de Investigación Piscícola (CINPIC), Dpto de Ciencias Acuícolas, FMVZ, Universidad de Córdoba, Cra 6 N° 76-103, Montería, Col.

vatencio@sinu.unicordoba.edu.co

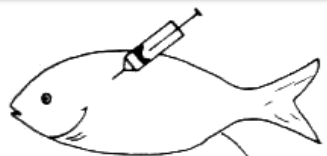
(Recibido: 5 abril, 2005; aceptado: 27 abril, 2006)

# Secuencia de actividades de preparación de estanques en tierra para alevinaje de *Brycon*

1. **Secar**
2. **Encalar (15-30 g/m<sup>2</sup>)**
3. **Llenar hasta la mitad con agua**
4. **Fertilizar con químicos (NPK) 3:1:1, (20-40 g/ m<sup>2</sup>)**
5. **Inocular zooplancton (50 o más individuos / ml, CLADOCEROS)**
6. **Llenar el estanque hasta el máximo posible**
7. **Alojar las pos-larvas**
  - **Transporte y siembra**
  - **Densidad**
  - **Recomendaciones generales**

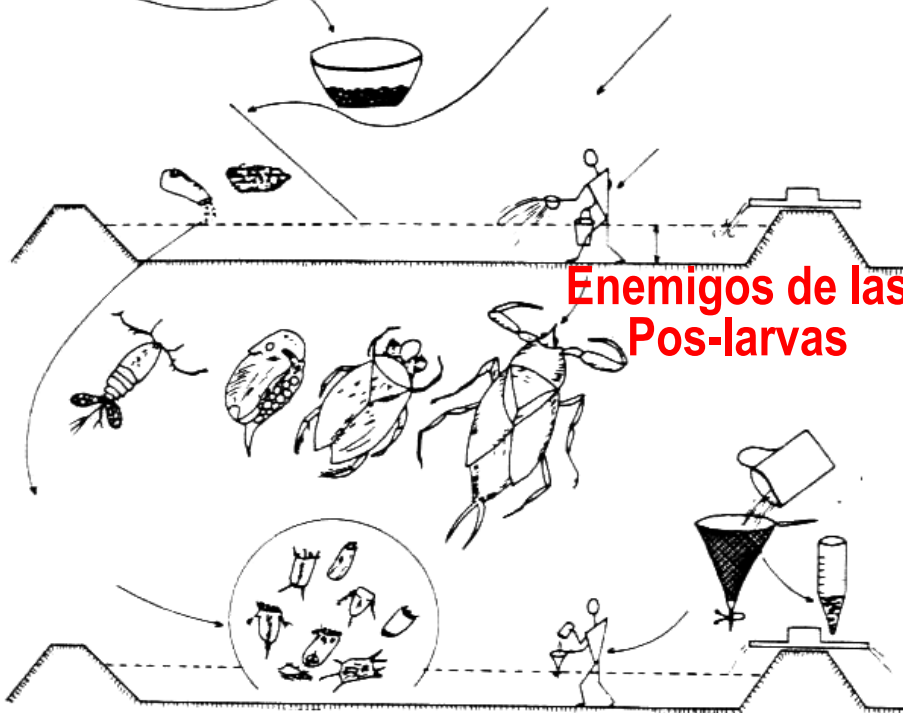
# Protocolo de preparación de estanques para alevinaje de *Brycon*

Día 0  
Inducción



Encalar

Día 1  
Desove



Fertilizar

Día 2

Inocular zooplancton

Día 4-5

Enemigos de las  
Pos-larvas

Control manual de  
predadores

Día 5

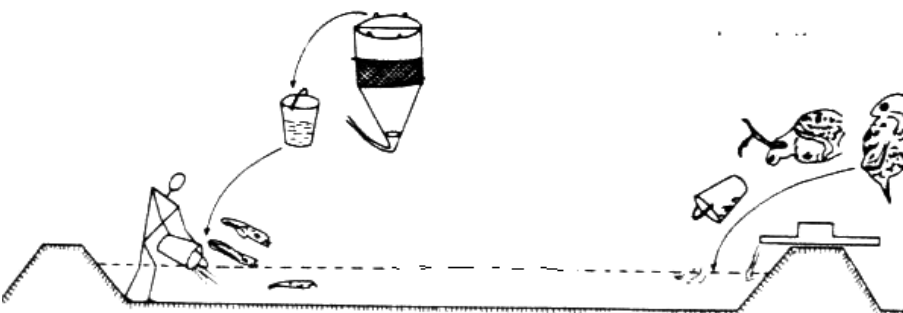
Evaluar el crecimiento de  
alimento natural

Día 6-7

Sembrar las pos-larvas  
30-50 / m<sup>2</sup>

Día 8-10

Iniciar alimentación  
artificial



# Observaciones finales

## Alimento artificial para poslarvas

- Calidad (40 % PB)
- Tamaño de la partícula (inicial 200-300  $\mu\text{m}$ )
- 0,3-0,5 kg /100 mil pos-larvas (inicial)/día o 0,5 – 1 g /m<sup>2</sup>/día
- Periodicidad (5-7 veces /día)

## Control de enemigos de la poslarvas manual

Ciclops (copépodos), larvas de insectos diversos e insectos adultos y parásitos (trichodinas, ichth, etc)

No utilizar venenos

## Sobrevivencia final (evaluación de todo el proceso)

## Homogeneidad de los alevinos

## Pescas parciales (raleos) y final

# Control de siembra de pos larvas de yamú para alevinaje en estanques en tierra

