

### Alternativas y estrategias de alimentación para la cría de larvas de peces

Noris Millares y Teresa Damas  
O.B. Centro de Preparación Acuícola Mampostón

**E**n la metodología para la cría de larvas, cualquier estrategia de alimentación aplicada se debe basar en el conocimiento de la biología de las especies, con énfasis en la alimentación y los requerimientos nutricionales, partes esenciales de un sistema de larvicultura.

El tipo de alimento y el ritmo de captura de la presa, son factores críticos determinantes, desde el inicio, en la supervivencia y el crecimiento de las larvas. Es importante considerar la fisiología de las larvas: existen larvas que no han finalizado la formación de los órganos del sistema digestivo, otras como en el caso de las Clarias está desarrollado para utilizar el alimento vivo, y no para el artificial, debido a la disfunción del complejo enzimático tripsina y peptinas del estómago, por ello logran la degradación del alimento seco a partir del cuarto día de comenzada la alimentación.

Los cambios abruptos de alimentos en las larvas, ocasionan periodos de baja o nula alimentación hasta que se adaptan, lo que provo-

ca mortalidades o retardo en el crecimiento que frecuentemente no sabemos explicar. Se recomienda suministrar el alimento artificial a las larvas de Tilapias, Carpas chinas y Clarias, de ser necesario, a partir de la segunda semana de cría.

Para lograr buenos resultados se dispondrá también de una tecnología para la producción de alimento vivo a escala comercial y alternativas de alimentación, debido a las fluctuaciones que se presentan con la disponibilidad de este elemento del sistema.

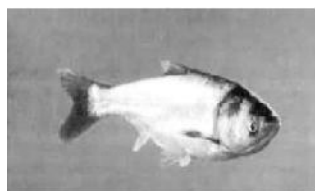
En primera opción se encuentra el huevo que se puede preparar de formas diferentes:

- Huevo cocido: se pasa por batidora con 0,5 l. de agua, leche, agua de arroz o arroz muy blando: el resultado es una papilla muy espesa, que se diluye hasta completar un litro o más, que se enriquece con complejo vitamínico (5 ml/l) y hemolizado (20 ml/l). La papilla se pasa por una malla de 0,2 mm, para eliminar las partículas grandes y se conserva en refrigeración

- Huevo fresco: se bate manualmente con vigor y se adiciona 150 ml de agua hirviendo, logrando una suspensión fina, se completa hasta  $\frac{1}{2}$  l. Otra variante es añadir 50 ml de agua al huevo batido y se cocina hasta hacer una natilla.

Otras recetas incluyen 0,5 kg filete de pescado sin espinas, se licua, se pasa por una malla y se adicionan 3 ó 4 huevos cocidos, se bate de nuevo, se cocina y se obtiene un flan suave que nuevamente se tamiza para eliminar las partículas grandes antes de suministrarse a las larvas. Se conserva en refrigeración.

Alimento vivo congelado. El alimento vivo se congela cuando los volúmenes son grandes y no se usan de inmediato. Esta modalidad se acepta por las larvas en cultivo, aunque los resultados sobre el crecimiento y la supervivencia son menores a los obtenidos con el alimento vivo. El alimento cuando se cosecha, se tamiza para eliminar las partículas grandes y los insectos, se enjuaga bien y se concentra a través de una malla y se empaca en volúmenes de 1 kg para una mejor conservación.



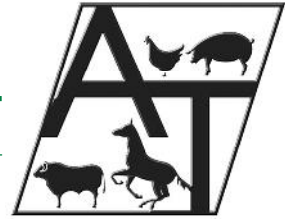
Carpa plateada



Carpa cabezona



Carpa herbívora



## Estrategias

El método y la estrategia de alimentación que se emplea en la cría de larvas dependen del sistema de cultivo, semintensivo o intensivo, y del tipo de instalación, que va desde las canaletas, estanques de cemento hasta la cría de larvas en la tierra.

El alimento vivo, que es el adecuado para todas las larvas, en los estanques de tierra (cultivo semintensivo) se logra con una correcta preparación y fertilización, donde se alcanzan concentraciones de zooplancton entre 30 000–40 000 organismos/l y de 20–30 x10<sup>6</sup> células/ml de fitoplancton. Cuando los niveles de organismos del zooplancton caen por debajo de 1000 organismos/l se fertiliza de nuevo con abonos orgánicos, verde y miel (media dosis).

Si la voracidad de las larvas no permite la recuperación del plancton, se adiciona en la primera semana alimento artificial de inicio o harinas de pescado o soya diluidas. Después se ofertan en polvo, enriquecidas o no con sangre fresca o cocida, se distribuyen por toda la orilla del estanque, dos veces por la mañana y dos por la tarde, con un control de la calidad del agua.

Se debe disponer de un volumen adecuado de papilla preparada del día anterior, refrigerada, para comenzar a suministrarlo en horas tempranas de la mañana. El alimento se oferta 4 veces al día como mínimo si existe alimento natural en el estanque, sino se incrementa de 6 a 7 veces, considerando el ritmo de alimentación de las especies.

La cría de las larvas, cuando se desarrolla en estanques de cemento o piscinas plásticas en exteriores, se realiza en “aguas verdes” o en “aguas claras”. En la primera variante existirá un control sobre la fertilización mineral para evitar que ocurra un crecimiento excesivo de algas (bloom) que afecte el nivel de oxígeno, pH y condicione la aparición de la enfermedad de la burbuja.

### Crecimiento de las larvas en la etapa de cría

En la tecnología actual del cultivo de las Tilapias, Ciprinidos y Clarias a niveles productivos, la primera etapa de crecimiento de las larvas se desarrolla en precría con las siguientes ventajas:

- Se pueden aplicar altas densidades de siembra y se hacen más productivas las instalaciones

- Utilización de instalaciones pequeñas que favorecen el manejo de la alimentación
- El alimento natural puede alcanzar altas concentraciones o desarrollar una tecnología de cultivo de alimento vivo (rotíferos, *Moina sp.*, *Daphnia sp.*, copépodos)
- Aplicar alternativas de alimentación con un mejor aprovechamiento del alimento
- El pronóstico de producción de alevines es más exacto a partir de larvas precriadas

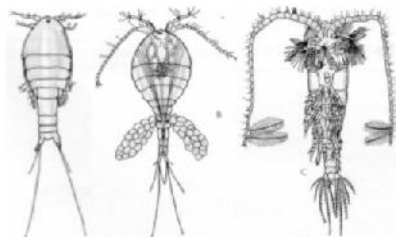
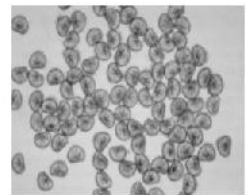
Las larvas no precriadas se siembran de 3 a 4 días de nacidas, especialmente Ciprinidos y Clarias, o terminada la incubación bucal, en cría directa, como el caso de la Tilapia, en densidades menores que se corresponden con las de la etapa de alevinaje.

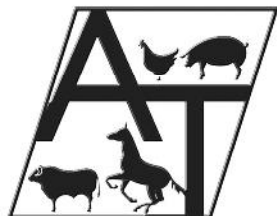
### Siembra de las larvas

Es el punto determinante para el éxito de la cría de las larvas, ya que intervienen varios factores que inciden en los resultados finales. Las larvas se deben observar vitales, sin malformaciones con residuos de saco de vitelo, con el tracto digestivo formado y la primera parte de la vejiga natatoria. En el momento de la siembra se debe conocer la composición cuantitativa y cualitativa del plancton, en el cual deben predominar las formas menores.

### Requerimientos para la siembra

- Se efectúa en horas muy tempranas de la mañana o en la tarde, en varios puntos del estanque o en las áreas de sombra.
- La temperatura del agua del recipiente de traslado se equipara con la del medio donde se van a sembrar los animales.





- Se combina poco a poco el agua del medio de traslado y la del lugar de siembra, adicionándola con las manos.
- Se debe colocar un vivero para sembrar un grupo de animales, tomado de varias bolsas, para determinar la mortalidad por traslado a las 24 horas.
- El nivel del agua del estanque debe permanecer bajo para evitar un mayor gasto energético de la larva en la captura de la presa.
- La altura del agua del estanque se eleva poco a poco a la semana. Se evitarán las condiciones que propicien el limo. ➔

Noris Millares

INVESTIGADORA DEL CEPAM



**Tabla 1. Densidad de siembra en la cría directa**

Monocultivo	Clarias sp						
	Clarias híbrido				Clarias gariepinus		
Densidad (ejemplares/m² )	100	300	500	800	100	300	500
Peso inicial (g)	0,005				0,002		
Peso final (g)	4,34	4,65	3,20	2,85	4,65	4,94	4,88
Días de cultivo	42				35	42	46
Supervivencia (%)	62,0	52,35	44,0	28,2	47,9	55	48
	Cipriniformes						
Policultivo	Tipos de carpas				Colossoma macropomun (Monocultivo)		
	C. plateada	C. cabezona	C. herbívora	C. común			
Densidad (210-250 mil/ ejemplares/há)	100-150 (60 %)	30-40 (16 %)	15-20 (8%)	30-40 (16%)	En policultivos sustituye a la Carpa común		
Peso inicial (g)	0,005				0,004		
Peso final (g)	6-10				10-20		
Días de cultivo	45-60				60		
Supervivencia (%)	50				60		
Monocultivo	Cíclidos						
	Tilapias				Ictalurus punctatus		
Densidad (ej/m² )	60		80		15-25		
Peso Final (g)	5		10		10-20		
Días de cultivo	51		64				
Supervivencia (%)	75		50				

## Protege tus peces ornamentales

**Mirta Vinjoy, María Teresa García y Geomarys Cabrera**  
**O.B. Centro de Preparación Acuícola Mampostón (CPAM)**

**E**n el medio natural los peces están expuestos a la depredación y a diversos factores que provocan la disminución de la supervivencia, fenómenos regidos por la selección natural. La respuesta de los peces a ello es el gran número de huevos que producen.

Cuando el acuarista cobija peces en una pecera u otro reservorio, le quita parte de su libertad, pero a la vez le ofrece una protección buena contra sus ene-

migos y enfermedades. Cuando ésta última aparece se diagnostica fácilmente por las ventajas que brinda la explotación en acuario a diferencia de otros sistemas de cultivos de interés comercial.

Las enfermedades se adquieren en la práctica de la Acuariofilia cuando se introducen plantas y alimentos naturales donde se desarrolla la crianza. Los principales factores que predisponen a los peces de acuario a diversas enfermedades son un pH y temperatura

inadecuados, aireación insuficiente, la acumulación de residuos orgánicos y alimento de mala calidad o en cantidades insuficientes.

La higiene del acuario juega un papel fundamental en la prevención de las enfermedades. Ella implica la limpieza total del ambiente y de los utensilios que se emplean, por lo que se recomienda su desinfección antes y después de su uso. No se deben introducir nuevos peces sin previa profilaxis y sin cumplir con un período de cuarentena. La higiene significa también realizar muestreos periódicos a los peces y eliminar aquellos que pueden constituir focos de infecciones.