

# Cultivo de especies tropicales



## ***REQUERIMIENTOS MEDIOAMBIENTALES***

**Temperatura:** Los rangos óptimos de temperatura oscilan entre 20-30 °C, aunque pueden soportar temperaturas menores. A temperaturas menores de 15 °C no crecen. La producción se da con éxito a temperaturas entre 26-29 °C.

**Oxígeno Disuelto:** Soporta bajas concentraciones, aproximadamente 2 mg/l, e incluso en períodos cortos valores menores. A menor concentración de oxígeno el consumo de alimento se reduce, por consiguiente el crecimiento de los peces.

- **pH:** Los valores óptimos de pH son entre 7 y 8. No pueden tolerar valores menores de 5, pero sí pueden resistir valores alcalinos de 10.
- **Turbidez:** Se deben mantener 30 centímetros de visibilidad.
- **Altitud:** 850 a 2,000 m.s.n.m
- **Luz o Luminosidad:** La radiación solar influye considerablemente en el proceso de fotosíntesis de las plantas acuáticas, dando origen a la **productividad primaria**, que es la cantidad de plantas verdes que se forman durante un período de tiempo.



## CRECIMIENTO Y DESARROLLO

El crecimiento de los peces y por ende la tasa de utilización del alimento depende de varios factores a menudo difíciles de controlar:

- cantidad de alimento,
- temperatura,
- densidad de siembra,
- estrés,
- disponibilidad de oxígeno,
- competencia con otros peces, etc.



- ◆ **Ración cero (ayuno):** El crecimiento es negativo, es decir pierde peso.
- ◆ **Ración de mantenimiento:** El alimento es mínimo, el pez no gana ni pierde peso.
- ◆ **Ración máxima:** A medida que aumentamos la ración de crecimiento también aumenta el crecimiento del pez, hasta llegar a un punto máximo por encima del cual no ganará más peso por mucho que le demos de comer.
- ◆ **Ración óptima:** Es el punto entre la ración de mantenimiento y la ración máxima, en este punto el pez crece con la máxima eficiencia, aunque crece menos que con la ración máxima.



## ***SANIDAD***

Al mantener los peces en cautiverio las condiciones de hábitat son bastante diferentes a las de su hábitat normal y, a medida que las producciones se intensifican, las alteraciones del ambiente son mayores lo cual posibilita la aparición de enfermedades.

Por esta razón es necesario tener un adecuado conocimiento de las condiciones ambientales del medio acuático, de la especie en cultivo y de los posibles agentes infecciosos que pudieran atacar a los peces.



El surgimiento de las enfermedades se atribuye a lo siguiente:

Cambios bruscos del medio, los cuales llevan al organismo a un estado de “estrés” (tensiones).

### **Factores No Biológicos:**

la luz, el contenido de oxígeno, la mineralización del agua y la reacción activa del medio (pH).

### **Factores Biológicos:**

Juegan un gran papel en el surgimiento de una plaga; entre ellos son de gran importancia:

- Densidad de población
- Edad
- Especie

## Síntomas de enfermedad

El comportamiento del pez enfermo visualmente se diferencia del comportamiento de los peces saludables, por tal razón es importante vigilar el comportamiento de los peces en el estanque y registrar todas las divergencias de las normas:

- El ascenso de los peces del fondo a la superficie
- Movimientos erráticos
- Falta de apetito

Muy a menudo en los peces enfermos se pueden observar cambios en la piel:

- Capa de mucosidad
- Coloración
- Presencia de manchas
- Cambios en el color de la dermis



## Control y normas sanitarias

- ✓ Mantener condiciones ambientales.
- ✓ Conocer las densidades sembradas correspondan a un real estimativo del porcentaje de la “buena semilla” tanto en calidad como en cantidad.
- ✓ En la siembra, eliminar predadores y/o competidores.
- ✓ Mantener siempre el suministro principal de agua, a un nivel que permita cambios de agua inmediatos, en casos de emergencia.
- ✓ Tomar las muestras de agua en horas regulares, tanto de superficie como de fondo.
- ✓ Controlar entradas y salidas de agua.
- ✓ No permitir una turbidez menor a 20 cm de visibilidad.

## REGISTRO DE DATOS

El registro de Talla y Peso permite determinar el estado del pez. La muestra se saca con cedazo o atarraya, colocándola en tinas con agua del mismo estanque para luego proceder a medir las tallas y pesos individuales.



Los muestreos se hacen quincenalmente, registrándose los datos en tablas que luego permitirán calcular tallas y pesos promedios, biomasa y ración alimenticia.

Estos muestreos también sirven para determinar el grado de salud del pez, a través de observaciones de la textura, coloración y órganos internos (sacrificando unos cuantos).

Se tienen que realizar en cada estanque y llevar registros separados, por el hecho de que no todos se comportan de la misma forma.

# Cultivo de Tilapia

La tilapia nilotica (*Oreochromis niloticus*) fue introducida en Ecuador desde Colombia, el 19 de Octubre de 1.965 en la zona de Santo Domingo de los Colorados, cuyo clima es subtropical.

Piscicultores particulares introdujeron desde Brasil, en el año 1.974, la tilapia roja (*Oreochromis sp*).

Los juveniles y los peces jóvenes son omnívoros, alimentándose principalmente de zooplancton, aunque también ingieren desechos y se alimentan de materia en suspensión coloidal y fitoplancton.

Es importante enseñar a los piscicultores cómo identificar los sexos de las tilapias.



Foto de los orificios genitales del macho.



Foto de los orificios genitales de la hembra.

# Importancia del cultivo mono-sexual de la tilapia

La maduración sexual precoz bajo condiciones de cultivo en tilapia está comprobada.

Con reproducción libre en el estanque, el cultivo se llena de alevines y habrá un efecto de “enanismo”.

Los peces pequeños tienen menor valor en los mercados locales.

# Cultivo de Cachama

La cachama pez nativo del amazonas es una especie ampliamente distribuida el América del Sur desde el Orinoco hasta el río de la Plata. En Colombia se encuentra localizada en las cuencas de los ríos Orinoco y Amazonas.

La cachama es ampliamente conocida en los países afluentes de la cuenca amazónica, principalmente Colombia, Brasil, Venezuela, así como también en el Perú y Ecuador, ha sido introducida a otros países como Panamá, Guatemala, Costa Rica, Honduras y hasta en algunos países asiáticos.

*Piaractus brachypomus*



*Colossoma macropomum*



Normalmente una hembra de Cachama, desova, 100.000 óvulos por Kg de peso corporal no presenta dimorfismo sexual, y solamente se reconoce su sexo cuando alcanzan la madurez sexual a los tres años de edad

Se estima que en el medio silvestre o natural la sobrevivencia desde ovulación hasta la etapa de alevines es de 0.01 a 0.05%, implica que un desove de 1'000.000 de óvulos sobrevivan entre 100 a 500 alevines que llegarán a cachamas adultas.

La cachama es omnívora por naturaleza, tendiente a ser frugívora, consume frutas que caen al agua, como guayaba, mango, ciruela, guava, etc.



# Cultivo de Paiche



Es una especie endémica del río Amazonas y algunos de sus afluentes en Perú, Ecuador, Brasil, Colombia, Bolivia y Guyana

El paiche es un **pez carnívoro** que se alimenta al amanecer o al atardecer con peces de menor tamaño.

Los **peces** constituyen el **80%** de su dieta.

## Aparato reproductor:

- ✓ Tanto machos y hembras presentan una sola gónada desarrollada, que se encuentra en su lado izquierdo.
- ✓ Especie heterosexual, sin dimorfismo sexual externo, fertilización externa.
- ✓ Desove de tipo fraccionado (diferentes desoves / año).

# Cultivo de Rana Toro

Son seres que pueden llevar una doble vida, ya que en su primer periodo es en el agua y son capaces de respirar el oxígeno del agua por medio de branquias y son muy agiles nadando; posteriormente se producen cambios en su organismo y se forman los pulmones, pudiendo de esta manera respirar directamente del aire, es así que saltan a la tierra cumpliendo aquí su etapa adulta, aunque seguirán dependiendo del agua para reproducirse y para humedecerse.

Esta especie, conocida como Rana Toro, es originaria de América septentrional, es la especie que alcanza mayor tamaño, llegando a medir hasta 40cm de longitud, desde el hocico hasta las extremidades posteriores, en el dorso la coloración puede variar desde el aceitunado hasta el amarillo rojizo, mientras que en la parte ventral predomina el blanco con pequeñas manchas amarillas.

Su indiscutida calidad de carne ha hecho posible su excelente ubicación en el mercado, además de su perfecta adaptación en cautiverio para aceptar alimentos elaborados. El ciclo de vida de la rana es de 15 a 20 años.

La crianza de ranas en el Ecuador comenzó en el año de 1974, en el Oriente, en el sitio conocido como Piuntza en la Provincia de Zamora Chinchipe

La rana al igual que los peces o crustáceos, son poiquilotérmicos, es decir, animales cuya temperatura corporal está directamente relacionada con la temperatura del medio ambiente en el que se encuentran; es por ello que todas las etapas de vida, están relacionadas con el factor temperatura, siendo el promedio de 24ºc para su óptimo desarrollo; con menores temperaturas el desarrollo es más lento.



La rana es una especie con un sistema nervioso muy delicado, por lo que es adecuado que las viviendas estén un tanto distantes del ranario y así evitar el estrés de los animales.

La reproducción de la rana es mediante huevos, es decir ovípara

### MACHOS

Membrana timpánica mayor al diámetro ocular.

Cuello color amarillo.

Emite mugidos para atraer a la hembra.

Pulgar encallecido en época reproductiva.

### HEMBRAS

Membrana timpánica menor al diámetro ocular.

Cuello color blanco.

No emite ningún sonido.

Abdomen hinchado en época reproductiva.





Este lugar debe tener componentes básicos para la crianza como son: comederos, abrigos y piscina, construidos linealmente, garantizando disponibilidad de alimento y agua

Para mejorar la temperatura se puede colocar cubierta plástica.



# *¡Gracias!*

Ing. Ac. José Luis Chamba  
RESPONSABLE UNIDAD DE ACUACULTURA  
ZAMORA CHINCHIPE - ECUADOR

Móvil

: 0993530572

EMAIL

: [jchambac@magap.gob.ec](mailto:jchambac@magap.gob.ec)

: [joseluisbsc9@hotmail.com](mailto:joseluisbsc9@hotmail.com)