Piscicultura

I. Conceptos Generales.
II. Tipos de Cultivo.
III. Especies recomendadas para clima cálido y medio.
IV. Infraestructura.
V. Densidad de Siembra.
VI. Alimentación.

I. CONCEPTOS GENERALES:

La Acuacultura es el cultivo controlado de animales y plantas acuáticas hasta su cosecha, proceso, comercialización y consumo final. Estas técnicas se han venido desarrollando en Colombia con relativo éxito durante las tres ultimas décadas con el propósito de mejorar la dieta de los campesinos y mercadear los excedentes, en el nivel tecnológico inferior, y recientemente producir en forma industrial proteína de excelente calidad en los niveles tecnológicos superiores.

¿Qué es Piscicultura?

Al cultivo de peces se le denomina "Piscicultura" y a la especie que se cultiva se le da el nombre de la actividad, por ejemplo: al cultivo de la trucha, truchicultura, al de la carpa, carpicultura, en el caso de los camarones, a su cultivo se le denomina camaronicultura, etc.

Con la Piscicultura podemos utilizar sitios que no son aptos para la agricultura, permite hacer un buen aprovechamiento del agua y la tierra que posee en la finca, además es una buena forma de solucionar los problemas de alimentación y generación de empleo.

En ésta página se describen las técnicas de los cultivos de peces de aguas templadas y cálidas.

II. TIPOS DE CULTIVO

1. Según su Densidad y Manejo:

a. Extensivos: se realiza con fines de repoblamiento o aprovechamiento de un cuerpo de un cuerpo de agua determinado. Se realiza en embalses, reservorios y jagüeyes, dejando que los peces subsistan de la oferta de alimento natural que se produzca. La densidad está por debajo de un pez por metro cuadrado (1 pez/m^2).

b. Semi-intensivos: se practican en forma similar a la extensiva pero en estanques construidos por el hombre, en donde se hace abonamiento y algo de alimento de tipo casero o esporádicamente concentrados. La densidad de siembra final está entre 1 y 5 peces / m^2.

c. Intensivos: se efectúa con fines comerciales en estanques construidos. Se realiza un control permanente de la calidad de agua. La alimentación básicamente es concentrado con bajos niveles de abonamiento. La densidad de siembra final va de 5 a 20 peces /m^2 dependiendo del recambio y/o aireación suministrada al estanque.

d. Superintensivos: aprovecha al máximo la capacidad del agua y del estanque. Se hace un control total de todos los factores y en especial a la calidad del agua, aireación y nutrición. Se utilizan alimentos concentrados de alto nivel proteico y nada de abonamiento. Las densidades de siembra finales están por encima de 20 peces / m^2.

2. Según las especies trabajadas:

a. Monocultivo: Se utiliza una sola especie durante todo el cultivo.

b. Policultivo: cultivo de dos o más especies en el mismo estanque con el propósito de aprovechar mejor el espacio y el alimento. Un ejemplo es de sembrar la especie mojarra y la especie cachama en el mismo estanque, la mojarra es de agua alta (mantiene en la superficie) y la cachama es de agua baja (mantiene por debajo de 50 centímetros de la superficie), por lo que el alimento que no alcance a consumir la mojarra será consumido por la cachama y no habrán desperdicios en el fondo del estanque, aparte de que se está aprovechando toda el área del estanque.

c. Cultivos integrados: se fundamenta en el aprovechamiento directo del estiércol de otros animales como patos o cerdos para la producción de plancton (fito plancton) que sirve de alimento para los peces. Un ejemplo sería construir en una parte del estanque un galpón de pollos con piso de malla con el ánimo de que el estiércol caiga en el estanque.

III. ESPECIES DE PECES RECOMENDADAS PARA CLIMA MEDIO Y CÁLIDO

Las especies que actualmente se están cultivando en estos climas son la Mojarra roja o plateada y las Cachamas blanca y negra. Estos peces ofrecen ventajas para el cultivo ya que además de rústicos y resistentes al transporte y manejo, soportan condiciones externas de calidad de agua, crecen rápido y toleran altas densidades de siembra y permiten la práctica del policultivo. Además se adaptan muy bien a las raciones alimenticias artificiales convirtiendo muy eficazmente el alimento en carne.

Antes de comenzar podemos decir que las Cachamas son los peces más recomendables para lograr un proceso de cultivo a nivel de las comunidades rurales. Las Mojarras son los peces exóticos más promisorios para cultivo. La Mojarra roja es muy demandada por él consumidor dada su presentación, buen color de la carne y tamaño del filete. La Mojarra plateada es una línea potencial o complementaria si las condiciones del mercado regional se modifican en el futuro.

Además de las especies mencionadas se ven con potencialidades de cultivo las especies Yamú, Bocahico y Bagre rayado, las cuales actualmente se cultivan en pequeña escala o como especies secundarias en los cultivos de más de una especie o policultivos.

1. CACHAMA BLANCA *(Piaractus brachypcmus)*

GENERALIDADES:

NOMBRE COMÚN: Cachama blanca.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Piáractus brachypomus.*

ORIGEN: Especie nativa.

FAMILIA: Serrasalmidae.

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

Aunque existen dos especies de cachamas (la negra y la blanca), en la presente página únicamente hablaremos de la Cachama blanca, ya que tiene mejor rendimiento en carne y su comercialización es mayor en comparación con la otra.

La Cachama blanca posee gran cantidad de escamas pequeñas, color gris claro en la parte dorsal y blanco en la ventral, con ligeras coloraciones rojizas en la parte anteroventral y el las aletas pectorales, pélvicas y anal. Cuerpo pequeño y cabeza profunda con relación a este.

En el medio natural se alimenta de semillas, frutas y forraje, por lo que se dice que es omnívora.

Son reofílicos, desovan durante las migraciones ocurridas en la época de invierno. El desove es total y se presenta antes de que las aguas alcancen el máximo nivel.

Su madurez sexual se alcanza a los 3-4 años de edad cuando los ejemplares alcanzan un peso promedio entre tos 4-5 kilogramos. Las hembras pueden colocar en promedio 150.000 huevos por kilogramo de peso vivo. Tienen gran potencial para piscicultura debido a su rusticidad, amplios hábitos alimenticios, rápido crecimiento, convivencia con otras especies y porque no se reproduce en los estanques evitando problemas en cuanto a manejo se refiere. Acepta bien el concentrado comercial, aunque también puede dársele en cultivo semillas de palma, bore, papaya, guayaba, banano, maíz, hojas de yuca, etc. como dieta suplementaria. Esto quiere decir que usted puede darlte en la mañana concentrado y ofrecerle en la tarde cualquiera de las alternativas alimenticias arriba mencionadas.

Su carne es de buena calidad y gran aceptación en el mercado.
Se puede sembrar a una densidad máximo, de 4 peces/m^2 cuando se tiene entrada constante de agua para obtener al final de 6 meses animales de 500 gramos.

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE AGUA PARA EL CULTIVO DE LA CACHAMA:

a. Temperatura óptima: 24-29 ºC. Puede tolerar temporalmente temperaturas menores a 22 ºC o mayores a 34ºC. Sin embargo si permanecen mucho tiempo en bajo estas condiciones los peces se estresan, reducen el consumo de alimento, se tornan susceptibles a enfermedades y mueren en poco tiempo.

b. pH: 6.5 — 8.5. Optimo pH es de 7.0 para que haya buena producción de plancton.

c. Oxígeno disuelto: mayor de 4 ppm en el agua para el normal desarrollo del cultivo. Resisten concentraciones menores a 2 ppm pero se afectan mucho los peces (disminuyen el consumo de alimento y se hacen más susceptibles a enfermedades).

d. Alcalinidad: mayor de 20, ideal 60 mg/litro equivalentes a Carbonato de Calcio, importantes en la regulación del pH, producción de fitoplancton, producción de oxígeno y turbidez adecuada para el cultivo.

e. Dureza: mayor de 20 mg/litro.

f. Compuestos nitrogenados (nitritos, nitratos y amonio). Son producto de la excreción metabólica y tóxicos para los peces. Valores de 0.1 mg/lt para nitritos y 0.01 mg/lt de amonio indican perturbación del ciclo normal. Los nitratos son poco tóxicos pero en condiciones anaerobias pueden transformarse en nitritos.

2. MOJARRA ROJA *(Oreochromis sp.)*
GENERALIDADES:
NOMBRE COMÚN: Mojarra roja, (Tilapia roja)
NOMBRE CIENTÍFICO: *Oreoclromis sp.*
ORIGEN: Filipinas.
FAMILIA: Cichlidae.

La Tilapia es originaria de Africa, pertenece a la familia de los cíclidos y está representada por cerca de 100 especies pertenecientes a seis géneros diferentes.
Las especies de Tilapia más conocidas e introducidas al país (Colombia) son las siguientes:

- *Oreochiomis mosambicus* o mojarra negra
- *Oreochiomis niloticus* o mojarra plateada
- *Oreochiomis urolepis hornorum*
- *Oreochiomis aureus* o Mojarra azul
- *Tilapia rendalli o* mojarra herbívora

La Tilapia roja (Mojarra roja) es un pez relativamente nuevo en nuestro país, no es así en países como Israel, Republica Dominicana, Costa Rica y Panamá. La mayor distribución mundial de los

cíclidos se localiza entre los trópicos de Cáncer y Capricornio en América desde México, Centro y Suramérica hasta el río de la Plata.

Son de hábitos omnívoros, fitófagos, con tendencia a carnívoros.

La Mojarra roja es el producto de cruces de cuatro especies de Tilapia: tres de ellas de origen africano y una cuarta israelita:

Oreochiomis niloticos x *Oreochiomis mosambicus* x *Oreochiomis urolepis hornorum* x *Oreochiomis aureus.*

El cruce selectivo permitió la obtención de un pez cuya coloración fenotípica puede ir desde el rojo cereza hasta el albino, pasando por el animal con manchas negras o completamente negro.
La obtención de color rojo es importante para el mercado nacional, ya que nuestros consumidores han relacionado a la Mojarra roja con el Pardo rojo, pez éste de ambientes marinos; sin embargo el mercado internacional acepta cualquiera de los tonos segregativos de color de esta especie, por cuanto lo que reciben es el filete limpio de piel.

Existen otras variedades de Mojarra roja producto de diferentes cruces, pero la que más se cultiva es la mencionada con anterioridad.

En nuestro país a partir de 1982 se iniciaron los trabajos de producción de Tilapia plateada (*Oreochiomis niloticus*) y Cachama extensivamente (un pez por metro cuadrado), y actualmente el país produce carne de Tilapia roja (Mojarra roja) a una densidad promedio de 15 peces por metro cuadrado.

Su madurez sexual la alcanzan a los 4 meses de edad. Desova todo el año produciendo hasta 8 posturas. La hembra incuba los huevos fecundados en su boca. Huevos betónicos (no flotantes). El macho construye el nido en el fondo del estanque y atrae a la hembra quien deposita allí entre 200 y 1500 huevos dependiendo de su edad (una hembra de 160 gramos puede producir 372 larvas). Después la hembra los toma en su boca y los mantiene allí por 3 a 5 días hasta que eclosionan, cuidando los alevinos hasta los 12-15 días.

Su cultivo requiere un manejo adecuado pues se reproducen en aguas lénticas, o sea en los estanques, por lo que su alta eficiencia reproductiva se convierte en un verdadero problema. Para evitar esto era costumbre sexar (machos a un estanque y hembras a otro), un manejo muy dispendioso y delicado; pero en la actualidad las empresas productoras de alevinos de Mojarra garantizan la reversión del sexo (de hembra a macho) hasta en un 90%. Esta reversión se logra con hormonas suministradas con el alimento.

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS PARA EL CULTIVO DE LA MOJARRA ROJA:

a. Temperatura: entre 22 a 26 ºC, fuera de la cual decae la actividad metabólica de los peces.

b. pH: ideal entre 5 - 9, siendo ideal 7.5. Valores fuera de este rango ocasionan aletargamiento, disminución en la reproducción y el crecimiento. Para mantener el pH en este rango, es necesario encalar cuando esté ácido o hacer recambios fuertes de agua y fertilizar cuando este se toma alcalino.

c. Oxígeno disuelto: mayor a 4 ppm. Existe una estrecha relación entre la concentración de oxígeno y la temperatura. En las noches lo niveles de oxígeno pueden descender a menos de 2 ppm razón *por* la cual los peces reducen el metabolismo. Este parámetro debe ser observado para determinar la densidad de siembra previendo así el recambio de agua necesario o la aireación suplementaria.

d. Dureza: Mayor de 60 ppm.

e. C02: Menor a 20 ppm.

Cuando se incrementa el pH y se disminuye la concentración de oxígeno disuelto por exceso de alimento, de abono orgánico o de muerte masiva del fitoplancton en época de lluvias, se incrementa la concentración de amonio no ionizado (NH3) que puede ocasionar la muerte de los peces. Si le sucede esto debe hacer recambio de agua, suspender la alimentación y uso de abonos químicos. Este es uno de los principales parámetros que se debe controlar en cultivos intensivos de Mojarra roja.

Se pueden sembrar hasta 4 peces por metro cuadrado, con recambio moderado, para obtener al total de siete meses de cultivo animales de 500 gramos.

Se pueden tener densidades finales de cultivo de hasta 10 — 15 peces / m2 cuyos estanques reciben un recambio de agua bastante importante (60 litros por segundo).

A continuación cito dos resultados obtenidos en una región del departamento de Caldas, a una altura sobre el nivel del mar de 950 metros, con una temperatura promedio de 25 grados centígrados.

Estanque No. 1

Area del estanque:	2.500 metros cuadrados
Tiempo de cultivo:	140 días
Recambio de agua:	60 litros/segundo
Densidad de siembra:	18 peces por metro cuadrado
Peso final:	270 gramos
Tipo de alimento:	Concentrado peletizado al 32% en proteína
Conversión Alimenticia:	1.6
Densidad final	14 peces por metro cuadrado.

Estanque No. 2

Area del estanque:	800 metros cuadrados
Tiempo de cultivo:	138 días
Recambio de agua:	5 litros/segundo
Densidad de siembra:	14 peces por metro cuadrado
Peso final:	265 gramos
Tipo de alimento:	Concentrado extrudizado al 24% en proteína
Conversión Alimenticia:	1.4
Densidad final	10 peces por metro cuadrado

IV. INFRAESTRUCTURA

Hay tres formas de producir peces de acuerdo con las instalaciones y son:

- Estanque en tierra.
- Estanque en cemento.
- En jaulas flotantes.

Por el momento trataré sobre los estanques en tierra. (En la próxima actualización de ésta página hablaremos sobre las otras dos formas de instalaciones).

Estanque en tierra:

Un estanque en tierra es un recinto artificial de agua de poca profundidad, excavado en tierra de forma tal que pueda vaciarse totalmente.

Antes de construir el estanque debemos hacernos algunas preguntas:

- ¿Hay suficiente disponibilidad de agua y de buena calidad todo el tiempo?
- ¿El suelo para construir el estanque tiene suficiente arcilla?
- ¿Hay fácil acceso hacia el mercado?

Se debe seleccionar un buen lugar para ubicarlo, en lo posible que éste quede cerca de la casa para facilitar su cuidado, el abastecimiento de agua debe estar lo más cerca posible y el estanque debe ser ubicado en gran parte a pleno sol.

1. Fuente de Agua:

El agua, en lo posible, debe proceder de un lugar ubicado más alto que el estanque, de tal forma que pueda llegar a él por gravedad.

El abastecimiento de agua debe estar ubicado lo más cercano posible, tener disponibilidad de agua todo el tiempo y que no esté contaminada. Puede provenir de fuentes como: manantiales, quebradas, ríos, nacimientos y reservorios.

El agua debe ser conducida por acequia, manguera o tubería plástica desde la fuente de agua más próxima.

La cantidad de agua necesaria varía de acuerdo al número de peces por metro cuadrado que se siembre en el estanque, a mayor densidad de siembra, mayor cantidad de agua o mayor porcentaje de recambio de agua, con el fin de que se suplan las pérdidas de oxígeno disuelto y se descontamine el sistema de productos de excreción como el amonio.

2. Calidad del suelo:

Los mejores suelos para la construcción de estanques son los franco-arcillosos, puesto que retienen bien el agua y son fáciles de trabajar ya sea con maquinaria o mano de obra.

El suelo debe tener por lo menos un 20% de arcilla, lo que puede determinarse con un examen de laboratorio.

Existe sin embargo un método muy sencillo para determinar si el sitio donde pensamos construir nuestro estanque es adecuado:

a. Tome un puñado de tierra de la superficie y apriételo hasta formar una bola, tire hacia arriba la bola y recójala al caer. Si la bola se deshace quiere decir que el suelo contiene demasiada arena o grava y por esto no nos sirve. Si la bola no se rompe, aún no se puede estar seguro si el suelo es apto para la construcción, así que es la hora de hacer una segunda prueba.
b. Cave un hoyo de unos 80 centímetros de profundidad y llénelo completamente de agua, luego cúbralo con ramas frondosas o madera. A las 12 horas el agua se habrá filtrado, entonces debe llenarlo y taparlo nuevamente. Si a las 12 horas de hacer esto la mayor parte del agua está todavía en el hoyo, quiere decir que el suelo retiene el agua lo suficiente para que se pueda construir un estanque en ese lugar.

3. Forma y tamaño del estanque:

La forma ideal de un estanque es rectangular, sin embargo, muchas veces la forma depende del relieve y del tamaño del predio. Las ventajas del estanque rectangular son las siguientes: es más fácil y rápida la cosecha, mejor aprovechamiento del agua de recambio, puesto que recorre toda la totalidad del estanque.

El tamaño puede ser de varias hectáreas hasta unos cuantos metros cuadrados, dependiendo del tipo de piscicultura, la especie a cultivar, la topografía de la finca, así como los siguientes factores:

- El mercadeo.
- La capacidad económica del piscicultor.
- El espacio que tenga en la finca para esta actividad.
- La cantidad de agua que entre al estanque. (cantidad de peces por entrada de agua al estanque).

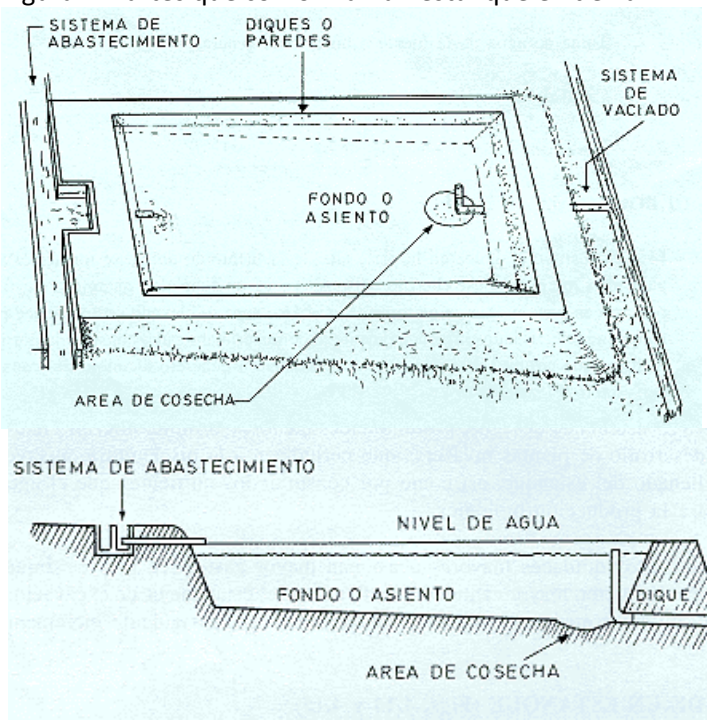
4. Profundidad:

La profundidad ideal es de un metro promedio, es decir de 0.8 metros en la parte más panda y 1.2 en la parte más profunda. Estanques con profundidad inferior a 0.5 metros son propicios para el fácil calentamiento del agua y proliferación de plantas acuáticas. Estanques con profundidades superiores a 2 metros son muy difíciles de manejar (pesca), son costosos y se pierde el espacio de 1.5 hacia abajo, puesto que la luz solar no llega hasta allá y por supuesto los peces tampoco.

5. Elementos que deben conformar un estanque:

a. Dique: es un terraplén compacto para retener el agua, su altura es igual a la profundidad del agua más una porción de borde libre para evitar el desbordamiento. A la parte superior del dique se le denomina Corona y el Talud es la parte lateral o parte inclinada de los estanques. (ver figura 1).
b. Entrada y salida de agua: deben ubicarse en extremos opuestos al estanque, esto permite una mejor circulación y adecuado recambio de la misma. El tubo de la salida del agua debe ser giratorio de tal manera que al querer desocupar el estanque tan solo se necesita acostarlo sobre el fondo.
c. Rebosadero: para evitar que el agua sobrante de lluvias o de exceso de caudal cause desbordamientos se construye un rebosadero unos 5 a 10 centímetros por encima del nivel del agua.
d. Caja de pesca: es una estructura localizada en la parte profunda del estanque, cerca del desagüe, generalmente 30 cm por debajo del fondo. Sirve para recoger la cosecha cuando se desocupa un estanque.
e. Bocatoma: es la estructura que se localiza en la fuente de agua, su dimensión depende del caudal a tomar.
f. Desarenador: en pisciculturas a gran escala, con altas densidades y fuentes de agua que se enturbian en invierno, es indispensable construir el desarenador que consiste en un estanque con diferentes barrenas para retener los sedimentos y partículas en suspensión.
g. Canal de conducción: es la estructura que conduce el agua desde la fuente hasta los estanques. Puede ser canal abierto o por tubería.

Figura 1. Partes que conforman un estanque en tierra.



V. DENSIDAD DE SIEMBRA

¿Cuántos peces podemos sembrar por metro cuadrado?

Depende de muchos factores y cada uno de ellos supremamente importantes.

El más importante es la cantidad de agua (litros / segundo) que entre al estanque y haberse decidido porqué tipo de cultivo tiene preferencias, así como de qué especie va a sembrar.

Lo ideal es aprovechar al máximo el área del estanque, tener más cantidad de peces por metro cuadrado, con esto nos evitamos la construcción y el manejo de otros estanques.

Para cada región es totalmente diferente la densidad de siembra, porque las propiedades físico-químicas del suelo y agua cambian considerablemente de un lugar a otro, de una finca o la otra. Por ejemplo, no es igual la temperatura, ni la calidad del agua o suelos en una finca distante a otra por 2 kilómetros, si comparamos los análisis de suelos de cada finca, habrán diferencias en algunos elementos químicos, así como de acidez y alcalinidad. Además la temperatura del agua puede cambiar, esto por citar solo unos ejemplos. Entonces no nos debemos regir por tablas establecidas en cuanto a la densidad de población.

Lo mejor que se puede hacer es retar poco a paco a los peces, es decir sembrar por debajo de lo que considerablemente se estima de acuerdo al caudal de agua que entre al estanque e ir subiendo la población cosecha tras cosecha, la experiencia que tenga el mismo piscicultor lo llevara hasta un límite máximo de siembra. Sembrar por ejemplo inicialmente 2 peces por metro cuadrado y si se nota que no hay problemas por falta de oxígeno o por un crecimiento retardado de los peces, retar al estanque en la próxima siembra a 3 peces por metro y así sucesivamente.

Sin embargo es necesario conocer alguna de las tablas de densidad de siembra para tener una referencia. Esta tabla se adapta a un monocultivo con especie mojarra roja. Es de anotar estas densidades son posibles con un recambio constante de agua y por supuesto aguas de excelente calidad.

Tabla de referencia para siembra de alevinos de Mojarra roja en estanques con recambio constante de agua:

Entrada de agua	Densidad de siembra
1 – 3 litros/segundo	Hasta 4 peces por metro cuadrado
6 – 10 litros/segundo	Hasta 15 peces por metro cuadrado
40 - 60 litros/segundo	Hasta 20 peces por metro cuadrado. (aunque en varias piscícolas han retado los estanques con este recambio de agua hasta 30 peces por metro cuadrado).

Nota: Recuerde que la tabla anterior es solo una referencia, su experiencia de campo le dirá cuantos peces deberá sembrar.

VI. ALIMENTACIÓN

Para tener éxito y rentabilidad en el cultivo es importante controlar al parámetro quizá más costoso, la alimentación. El mejor método para saber cuanto alimento hay que suministrar al día, es utilizar el muestreo de población, que consiste en sacar el 10% al 15 % de los peces, tomar su peso promedio, multiplicarlo por el número total de animales del estanque obteniendo la BIOMASA que nos sirve para ajustar la ración diaria según un porcentaje establecido para cada peso promedio.

Ejemplo:

Peso promedio = 60 gramos.

Número de peces en el estanque = 1.000

60 x 1.000 = 60.000 gramos. La biomasa es de 60.000 gramos en el estanque y se le saca el porcentaje correspondiente:

Tabla de porcentajes por biomasa	
Peso promedio en gramos	Porcentaje de biomasa
Menos de 5 gramos	10
De 5 a 20 gramos	8
De 20 a 50 gramos	6
De 50 a 100	4
De 100 a 200	3.5
De 200 a 300	3
De 300 a 500	2.5

Entonces tomando el ejemplo anterior tenemos que:

60.000 gramos de biomasa x 4% = 2.400 gramos, (2.4 kilos) es lo que se debe dar en el día de alimento concentrado, repartidos en 3 o 4 raciones.

Es de anotar que a mayor temperatura del agua el suministro de alimento es mayor. El anterior ejemplo es para temperaturas de 24 a 32 grados centígrados. (pero el crecimiento es más rápido).

Para comprender mejor este concepto fijémonos en la siguiente tabla:

Biomasa 60.000 gramos (60 kilos)

Temperatura del agua	Alimento diario
24 a 32 ºC	2.4 kilogramos
22 a 24 ºC	1.7 kilogramos
22 a 20 ºC	1.3 kilogramos
20 a 18 ºC	0.7 kilogramos

Ahora, para cada etapa de crecimiento hay una clase de alimento que se diferencia principalmente uno del otro por el porcentaje de proteína y lo mejor es asesorarse con la empresa a donde se adquiere el alimento, allí cuentan con asistencia técnica y despejaran sus dudas con respecto al plan de alimentación para su región y para la especie de pez que se ha decidido sembrar.

RECOMENDACIONES GENERALES DE ALIMENTACIÓN:

a. Pesajes por lo menos cada 15 días, para determinar la biomasa, la ganancia de peso y condiciones del cultivo.
b. Muestreo de oxígeno disuelto y temperatura del agua para ajustar la ración alimenticia a las circunstancias.
c. Alimentar una vez aparezcan los primeros rayos del sol y se asegure el nivel de oxígeno en el agua. Cuando el oxígeno está bajo por lo general amanecen varios peces “boqueando” en la superficie.
d. Las tablas de alimentación son una guía para mejores resultados, que se deben ajustar a las necesidades particulares de cada finca.