

Phf < infiltración

3.3 mm < 4 mm/hora: Resultado aceptable; si el phf > que infiltración entonces habría encharcamiento (tocaría cambiar el emisor)

DURACION DEL RIEGO (TURNO DEL RIEGO) : Tr

$$\text{Tr (hr)} = \text{Lbmc (mm)/phd (mm/hr)} = 18.82/2.33 = 8.08 \text{ horas}$$

Número de turnos por día, Ntd

$$\text{Ntd} = 24 \text{ (hr/d) / Tr (hr)} = 24/8.08 = 2.97$$

En este caso deben dejarse 2 turnos po día para dejar descansar el sistema , previstos para cualquier falla de la red.

DURACION DIARIA DEL RIEGO: Trd

$$\text{Trd (horas)} = \text{Ntd} \times \text{tr} = 2 \times 8.08 = 16.16 \text{ hr / día}$$

DURACION TOTAL DEL RIEGO POR CICLO, Trc

$$\text{Trc (horas)} = \text{Cr (días)} \times \text{Trd (horas)} = 2 \times 16.16 = 32.32 \text{ horas/ ciclo}$$

NUMERO DE TURNOS POR CICLO, NTC

$$\text{NTC} = \text{NTD} \times \text{Cr (días)} = 2 \times 2 = 4 \text{ turnos/ciclo}$$

SUPERFICIE DE RIEGO POR TURNO: Sr

$$\text{Sr (has)} = \text{St (has)/Ntc} = 30/4 = 7.5 \text{ has/turno.}$$

VOLUMEN DEL AGUA POR TURNO: Vrt

$$\text{Vtr (m}^3\text{/turno)} = \text{Sr (has)} \times \text{Vbmr (m}^3\text{/ha)} = 7.5 \times 188.2 = 1411.6 \text{ m}^3$$

DESCARGA (CAUDAL) HORARIA: Qr

$$\text{Qr} = \text{Vrt (m}^3\text{/turno)/Tr (hr/turno)} = 1411.6/8.08 = 174.7 \text{ m}^3\text{/hr} = 48.8 \text{ Lps}$$

CAUDAL ESPECIFICO: Qe

$$\text{Qe} = \text{Lps/has} = \text{Qr/St (has)} = 48.5/30 = 1.62 \text{ Lps/ ha.}$$

9. ACUICULTURA

Para evitar la constante disminución de animales acuáticos, peces, moluscos y crustáceos, destinados a la alimentación deberían buscarse medios destinados, apropiados para impedir la despoblación de las aguas, los dos medios principales son:

- La repoblación directa por medio de ejemplares vivos y la protección de los animales acuáticos útiles (por medio de piscicultura).
- La cría en sitios cerrados destinados únicamente a la reproducción de ciertas especies (ostricultura, miticultura, etc).

En el primer caso los animales se desarrollan hasta el punto en que pueden resistir las diversas causas de la destrucción y entonces se les deja en libertad.

En el segundo caso, se prosiguen los ciudadanos de la crianza hasta que los animales hayan adquirido el desarrollo necesario para el objeto mercantil a que se destinan.

Para realizar bien estas operaciones en las diversas clases de animales acuáticos, habría necesidad de conocer con exactitud la distribución, el sistema de vida, el desarrollo, la estructura, los parásitos, etc., de los seres que pueblan las aguas, de propagar los conocimientos de orden científico, práctico y económico y de estimular la cría de especies y la propagación razonada de las que son más útiles.

La acuicultura es el arte de aprovechar los productos naturales de ríos y estanques, ya sean animales, vegetales o minerales. Su principal ramo es la piscicultura.

También es definida como el cultivo de organismos acuáticos en su medio, pero bajo condiciones controladas por el hombre.

Estas condiciones involucran acciones como:

- Fertilización
- Incubación
- Alevinaje
- Ceba:
 - a) Pre-engorde
 - b) Engorde
- Cosecha
- Procedimiento
 - a) Descamado
 - b) Esvicorado
 - c) Fileteado
 - d) Deslumbrado
- Comercialización
- Consumo



9.1 BENEFICIOS Y VENTAJAS DE LA ACUICULTURA

- La producción por unidad de área en el agua es mucho mayor que la producida por esta misma unidad de área en cualquier otra actividad agropecuaria.
- Involucra pequeñas extensiones de tierra a las actividades agropecuarias.
- Los peces por ser animales de sangre fría, no necesitan mucha energía para mantener su temperatura corporal, en cambio la traduce en rendimiento.
- Los peces por tener una densidad casi igual a la del medio en que viven, no necesitan consumir mucha energía para su soporte física, por el contrario aprovechan esa energía para su crecimiento.
- Se pueden aprovechar los cuerpos de agua dedicadas a otras actividades (producción de energía, embalses, etc.).
- Representa beneficios económicos, en general, mejoramiento de la economía.
- Generación de empleo.
- Generación de divisas.
- Diversidad de productos.

A continuación se presenta una de las alternativas de producción en acuicultura: el policultivo.

¿Cómo Lograrlo?

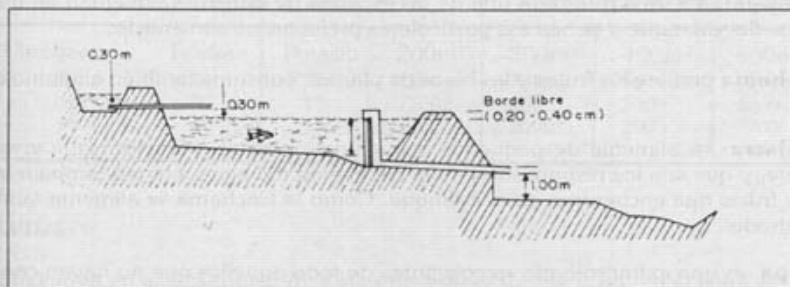
La clave está en pasar del cultivo de una sola especie (monocultivo) al cultivo de dos o más especies de un mismo estanque (policultivo).

¿Qué ventajas tiene el policultivo?

- En un mismo estanque o volumen de agua, se crían dos o más especies de peces.
- Se aprovecha mejor el espacio y el alimento utilizado en el cultivo de peces.
- Se logran mayores producciones, es decir, más kilos de pescado en un mismo estanque y esto representa:
 - Más ganancias por venta!
 - Mejores posibilidades de alimentación para la familia!

Especies Producción Total	POLICULTIVO			MONOCULTIVO		
	Cachama Mojarra	Mojarra Carpa	Cachama Mojarra Carpa	Cachama	Mojarra	Carpa
Kilogramos Semestre	400	200	378	250	150	45
Kilogramos Año	800	400	756	500	300	90

¿Dónde se recomienda practicar el policultivo?



Las condiciones ideales para desarrollar los policultivos son los climas templados y cálidos.

Anteriormente se acostumbraba a sembrar una sola especie, y cuando se tenían varias especies se cultivaban en estanques separados.

Utilizando la técnica del policultivo, en un mismo estanque se cultivan dos o más especies.

¿Qué especies se pueden utilizar en los policultivos?

- Pez nativo de los ríos de Brasil, Colombia, Perú y Venezuela.
- Crece mejor clima cálido.
- No se reproduce en los estanques.

MOJARRA PLATEADA Y ROJA (tilapia)

- Pez nativo de algunos ríos de países de África.
- Crece bien en climas templados y cálidos
- Se reproduce en los estaques. Por eso se recomienda tener solo machos.

CARPA ESPEJO

- Pez nativo de ríos de países de Asia
- Crece bien en climas templados y cálidos
- Normalmente no se reproducen en estanques.

¿En qué consiste en policultivo?

El aparente sereno y tranquilo aspecto de un estanque, donde se cultivan peces, esconde todo un mundo de vida. En él hay tanta energía y alimento, que con ingenio podemos conseguir que diferentes especies de peces convivan en un estanque, alcanzando con esto mejores rendimientos.

Esto se logra gracias a que cada una de las especies de peces se alimentan en diferentes «niveles» del estanque y tienen sus particulares preferencias alimenticias.

La **cachama** prefiere los frutos y las hojas de plantas; consume también alimento concentrado.

La **mojarra** se alimenta de pequeños animalitos y plantas (plancton) que viven en el estanque, y que son los responsables de la coloración del agua; comen también insectos, hojas y frutas que encuentren en el estanque. Como la Cachama se alimenta también de concentrado.

La **carpa** es una extraordinaria «recolectora» de todo aquellos que no hayan consumido las otras especies y que se haya depositado en el fondo del estanque. Como las especies anteriores también consume concentrado.

¿Cómo preparar el estanque para el policultivo?

En esencia la preparación del estanque para los policultivos es la que para el cultivo de especies en monocultivo.

Si el estanque ha sido utilizado antes, hay que limpiarlo o desyebarlo, reconstruir los taludes, si éstos están deteriorados. En alguna ocasiones puede ser conveniente abonar.

Si el estanque es nuevo, lo más importante es abonarlo antes que se llene de agua.

TIPOS DE ABONO

ORGANICO	QUIMICO
Estiércol fresco de los animales que hay en la finca o granja; vacas, cerdos o gallinas.	Productos industriales con altas concentraciones de fósforo.

¿Qué cantidad de abono utilizar?

ORGANICO

Un (1) kilo por cada 10 m² de estanque.

QUIMICO

Al utilizar el abono químico es necesario tener en cuenta su fórmula, es decir, las concentraciones de las sustancias que lo componen.

A continuación se presenta una tabla con la ayuda de la cual se puede conocer la cantidad de abono necesario.

Formula Abono				Extensión del Estanque		
Nitrógeno	Fósforo	Potasio	200m ²	300m ²	400m ²	500m ²
5	20	12	2500gr.	3800gr.	5000gr.	6200gr.
10	30	10	17002	500	3300	4200
18	46	0	1000	1600	2000	2700

NO OLVIDE

El color del agua en el estanque indica si es necesario abonar o no. Si el agua se ve muy transparente es el momento de abonar. Si el agua se ve verde o café el estanque está suficientemente abonado.

¿Cómo sembrar los peces?

Los alevinos de los peces que se van a utilizar en el policultivo son frágiles y delicados, por estos se debe tener mucho cuidado al transportarlos y sembrarlos en el estanque.