

CARTILLA

MANEJO DE POLICULTIVO DE CACHAMA Y MOJARRA EN EL MUNICIPIO DEL SOCORRO - SANTANDER

PROGRAMA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

UNIVERSIDAD LIBRE - SECCIONAL SOCORRO

PROGRAMA DE ZOOTECNIA

2015



AUTORES **MARILCE CASTRO MOJICA**
ANDRES ABREU SALAMANCA

EDICION Primera edición - 2015
ISBN 978-958-58767-3-6
CODIGO 639.311
TIRAJE 200 ejemplares

PRODUCCION EDITORIAL
IMPRESO EN COLOMBIA
PRINTED IN COLOMBIA

TABLA DE CONTENIDO

		PAGINA
1.	PROLOGO	5
2.	INTRODUCCION	6
3.	¿POR QUÉ EL MANEJO DE POLICULTIVO?	7
4.	MANEJO DE LOS ESTANQUES	8
4.1.	Cuidado de paredes y piso	8
4.2.	Cuidado de canales y filtros	9
4.3.	Encalado y abonado del estanque	9
5.	MANEJO DE LOS ALEVINOS	12
5.1.	Siembra de alevinos	12
5.2.	Densidad de siembra	12
5.3.	Consecución de alevinos	12
5.4	Recibimiento de alevinos	13
5.5	Aclimatación de peces	13
6.	RECOMENDACIONES GENERALES DE ALIMENTACION	14
6.1.	¿Cómo hallar la biomasa?	15
6.2.	¿Cómo calcular la ración diaria?	15
6.3	¿Cómo determinar las raciones por día?	16
7.	SUGERENCIAS CULINARIAS	17
7.1.	Pescado frito en salsa de coco	17
7.2.	Pescado guisado	18
7.3	Pescado en adobo	19
7.4.	Pescado frito en tempura y salsa de panela	20
8.	BIBLIOGRAFÍA	22

INDICE DE TABLAS

		PAGINA
Tabla 1.	FERTILIZANTES ORGÁNICOS COMÚNMENTE UTILIZADOS EN INSTALACIONES PISCÍCOLAS DE TAMAÑO PEQUEÑO	11
Tabla 2.	ALIMENTACION PARA MOJARRA	14
Tabla 3.	ALIMENTACION PARA CACHAMA	15

1. PROLOGO

En el municipio del Socorro en la actualidad la piscicultura es una actividad bastante incipiente y en muchos casos, los productores que comenzaron algún tipo de emprendimiento en tal sentido, asistidos por entidades de orden municipal o departamental; han dejado inutilizada la infraestructura, ya que desde un punto de vista industrial en muchos casos estos intentos no tuvieron el éxito esperado.

Es por esto, que el Programa de Zootecnia de la Universidad Libre – Seccional Socorro, a través de su proyecto bandera de Responsabilidad Social Universitaria denominado, "PISCICULTURA A PEQUEÑA ESCALA COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS EN EL MUNICIPIO DEL SOCORRO" ha querido vincularse con la capacitación y acompañamiento a los beneficiarios de estas explotaciones, en el establecimiento y manejo técnico de pequeñas unidades de producción piscícola en sistemas de policultivo de mojarra roja y cachama blanca, procurando optimizar el uso de los recursos disponibles, mejorando la seguridad alimentaria y la calidad de la dieta de algunas familias rurales del municipio del Socorro Santander.

Por lo anterior y en apoyo a este proyecto, se creó ésta cartilla como un documento didáctico que a través de un lenguaje sencillo pretende transferir tecnología en el manejo de pequeñas explotaciones piscícolas y el aprovechamiento de los productos para autoconsumo.

2. INTRODUCCION

Te vamos a hablar acerca de lo que consiste el policultivo, éste es un sistema en el cual puedes cultivar dos o más especies acuáticas, que en tu caso sería la tilapia o mojarra y la cachama.

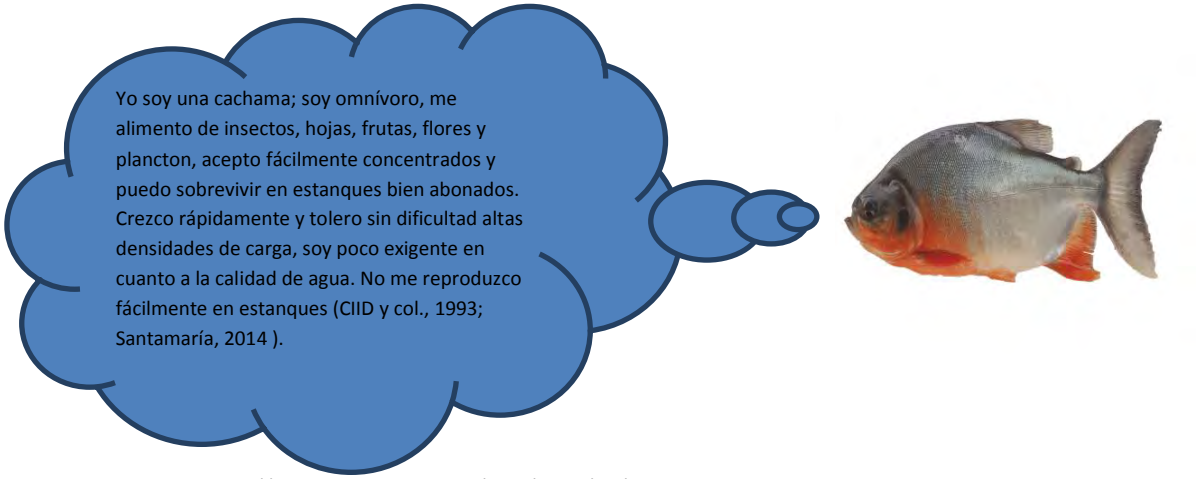


Imagen tomada de http://cdn1.anunico-st.com/foto/2011/09/venta_de_alevinos-4e78eb32185d98f1751b32fbe.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

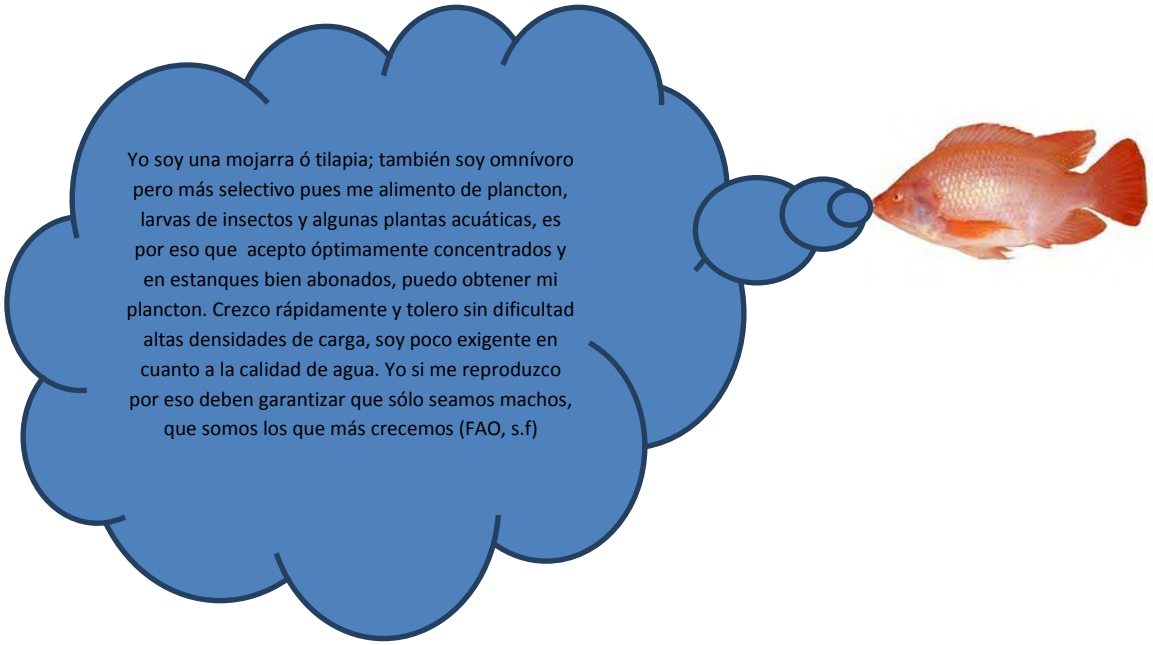


Imagen tomada de http://img.webme.com/pic/a/alevinosdelvalle/grande.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

3. ¿POR QUÉ EL MANEJO DE POLICULTIVO?

El policultivo te permite maximizar la producción de los peces en estanques, a través de una combinación adecuada de los mismos, aprovechando sus hábitos alimenticios en diferentes niveles del estanque (Bocek, s.f.).

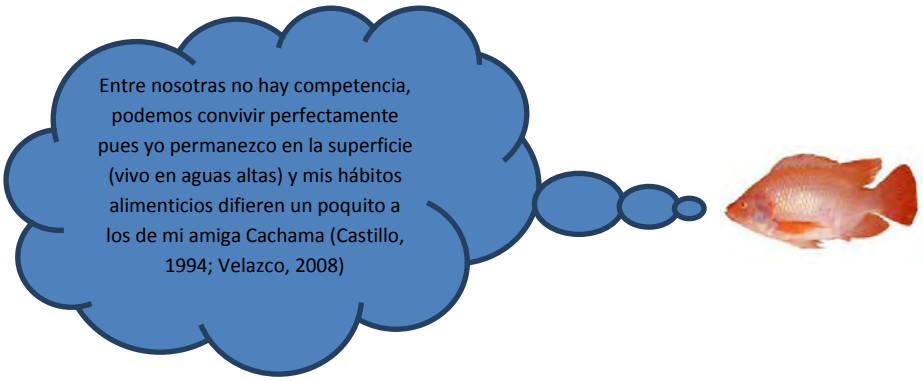


Imagen tomada de http://img.webme.com/pic/a/alevinosdelvalle/grande.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

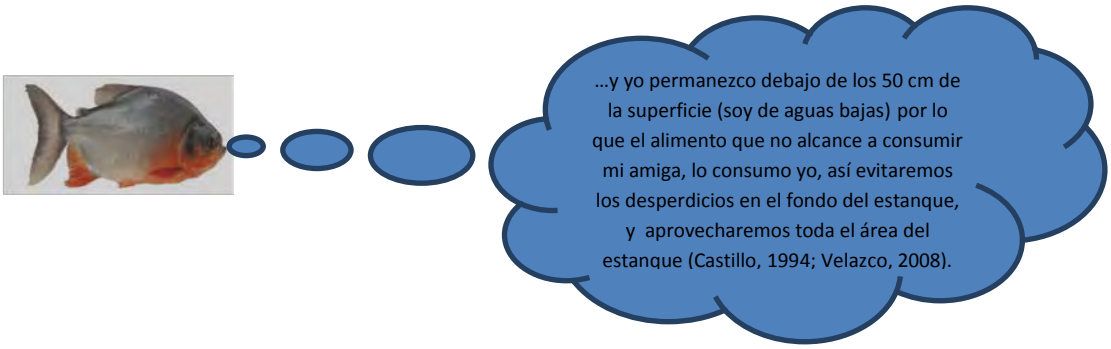


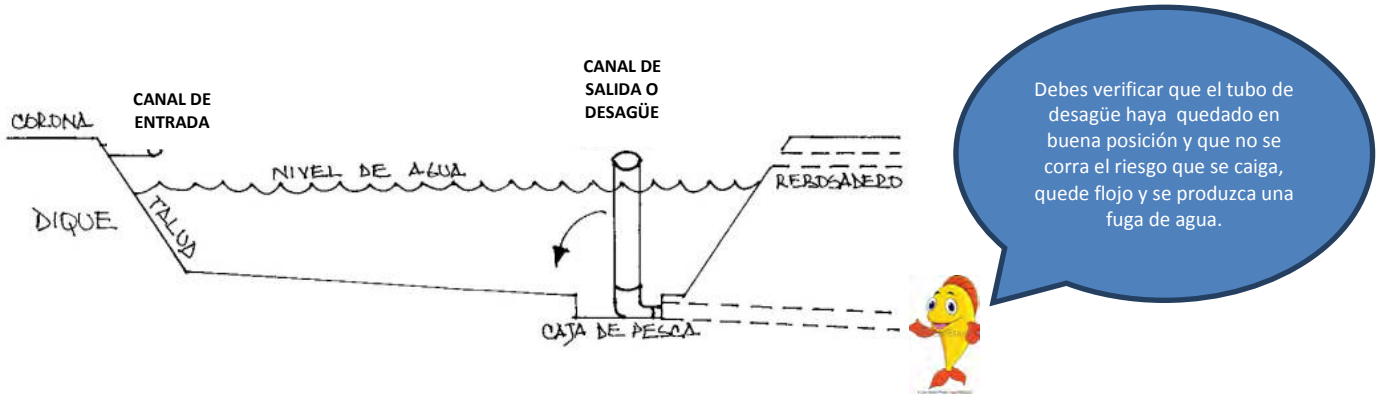
Imagen tomada de http://cdn1.anunico-st.com/foto/2011/09/venta_de_alevinos-4e78eb32185d98f1751b32fbe.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

4. MANEJO DE LOS ESTANQUES

Tu éxito o fracaso en la explotación de estos animales dependerá del manejo adecuado de los estanques.

Tu estanque puede tener las características representadas en el dibujo a continuación, el cual usaremos para explicar los cuidados que debes tener para la preparación y el mantenimiento del estanque. En general la preparación del estanque para el policultivo es igual que para la del monocultivo.	

Imagen tomada de http://cdn1.anunico-st.com/foto/2011/09/venta_de_alevinos-4e78eb32185d98f1751b32fbe.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)



Adaptado de Guevara (2009)

Imagen tomada de http://t2.ftcdn.net/jpg/00/43/94/27/400_F_43942719_xPJLGv7kWZJDxWnCFjSyNvsGRuDFwyrk.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

4.1. CUIDADO DE PAREDES Y PISO

Es importante que al momento de vaciar el estanque, después de la cosecha, se haga una revisión de las paredes del estanque al igual que del piso; y corregir el talud de las paredes o posibles grietas que se hayan presentado, corrigiéndolas con arcilla o con estiércol de vaca mas barro. Los taludes externos de los estanques generalmente se cubren de vegetación, que debes cortar periódicamente (CIID y col., 1993, SENA, 2008).

4.2. CUIDADO DE CANALES Y FILTROS

Los canales de entrada y desagüe de aguas de los estanques requieren de una corrección de sus taludes, desniveles o pendientes, debes retirar la vegetación y raíces que nacen a su alrededor.
Es indispensable que coloques mallas tanto en el tubo de entrada como en el de salida del agua para evitar que penetren organismos extraños, como también la fuga de los peces. Estas pueden ser metálicas o elaboradas con angeo plástico. Previamente debes lavar y desinfectar estos tubos (FAO, s.f.; SENA, 2008; Guevara, 2009).

4.3. ENCALADO Y ABONADO DEL ESTANQUE

<table>
<tr>
<td></td>
<td>Especialmente si vas a tener mojarras es importante que, luego de cada cosecha, el estanque sea desinfectado con cal viva (CaO) al voleo, principalmente en lugares donde quedan charquitos. Cuando realices esto, debes proteger tus manos, ojos y nariz (SENA, 2008).

Para suelos mal drenados o estanques encharcados te recomendamos aplicar cal viva, a razón de 80 gramos por metro cuadrado, de lo contrario debes aplicar entre 100 y 300 gramos (SIPSA y col., 2014)</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Imagen tomada de http://static0.bigstockphoto.com/thumbs/2/6/4/small2/46221550.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)</td>
</tr>
</table>

Cinco días después de aplicar la cal puedes iniciar el llenado del estanque pero no debes demorar más de otros cinco días después del llenado, para sembrar tus alevinos, con el propósito que la libélula no tenga tiempo para poner sus huevos en el estanque y se produzca la larva, animalito especializado en depredar peces en la etapa de alevinaje (SIPSA, 2014).



Imagen tomada de http://t2.ftcdn.net/jpg/00/43/94/27/400_F_43942719_xPJLGv7kWZJDxWnCFjSyNvsGRuDFwyrk.jpg 9(fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

Al encalar y fertilizar el estanque se incrementa la abundancia de microorganismos naturales, llamados zooplancton y fitoplancton, que sirven de alimento a los peces. La presencia de éstos y otros organismos naturales producen el color verde del agua. El color del agua es un buen indicador de la productividad del estanque e indica si es necesario abonar o no. Si el agua se ve muy transparente por lo general, no contiene abundantes organismos naturales y es el momento de abonar. Si el agua se ve verde o café el estanque está suficientemente abonado (Bocek, 2009).

En la siguiente figura te mostramos una técnica útil para que estés seguro si el agua está suficientemente verde. Introduce el brazo en el agua hasta la altura del codo, si puede ver las puntas de sus dedos, el agua está suficientemente verde (Kohler, 2007).

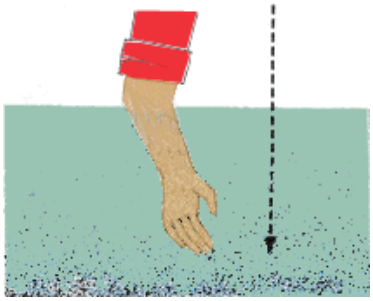


Imagen tomada de ftp://ftp.fao.org/fi/Cdrom/FAO_Training/FAO_Training/General/t0581s/Index.htm (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

Puede suceder que en ocasiones sea excedente el abonamiento o la maduración del agua y la presencia de plancton lo cual disminuye la disponibilidad de oxígeno para los peces, este problema lo puedes solucionar adicionando sal marina a razón de 300 a 500 gramos/ m3 de agua por un día, y/o realizar un recambio de agua parcial de la mitad de la existente en el estanque.



Puedes usar estiércoles de animales (gallinas, cabras, ovejas, patos, cerdos, conejos, bovinos y caballos) y desechos de plantas como excelentes abonos orgánicos. Igualmente sedimentos de biodigestores, melaza, contenido ruminal y compost, que son apropiados para estanques piscícolas. Por el contrario, aquellos materiales que tardan demasiado en descomponerse tales como cáscara de arroz, bagazo de la caña y aserrín NO son buenos fertilizantes orgánicos (Bocek, 1990).

Imagen tomada de http://stockfresh.com/files/i/izakowski/m/85/1776912_stock-photo-cartoon-rural-scene-with-farm-animals.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

A continuación te mostramos unas opciones para que abones tus estanques y obtengas plancton.

Tabla 1. FERTILIZANTES ORGÁNICOS COMÚNMENTE UTILIZADOS EN INSTALACIONES PISCÍCOLAS DE TAMAÑO PEQUEÑO

Abonos orgánicos	Cantidad media utilizada a intervalos regulares
Estiércol de búfalos	6,3Kg/100 m^2/día
Estiércol de vacunos	6Kg/100 m^2/día
Estiércol de caballos	5,2Kg/100 m2/día
Estiércol de ovinos - cabras	3,4Kg/100 m2/día
Estiércol de cerdos	6Kg/100 m^2/día
Estiércol de patos	2,8Kg/100 m^2/día
Estiércol de pollos	4,8Kg/100 m^2/día
Contenido del rumen de bovinos	10 kg/100 m^2/semana
Desechos agro industriales	8 kg/100 m^2/semana
Sedimentos de biodigestores	10-15 kg/100 m^2/semana
Yuca	50-100 kg/100 m^2/semana ó 10-25 kg/100 m^2 / día
Vegetación para compost en el estanque (tierna, acuática o terrestre)	20-25 kg/100 m^2/semana
Compost	20-25 kg/100 m^2/semana ó 50 kg/100 m^2 de fondo del estanque

Adaptado de FAO, (s.f.)

Una vez acondicionados los estanques de cultivo y tan pronto como están disponibles los alevinos se puede proceder a su siembra.

5. MANEJO DE LOS ALEVINOS

5.1. SIEMBRA DE ALEVINOS

Podemos calcular cuántos peces podemos sembrar (recibir) realizando un cálculo muy simple como es el de medir el ancho y el largo del estanque. Multiplicando estos dos, hallaremos el tamaño del mismo en metros cuadrados (m2), esto nos permitirá saber el área de nuestro estanque y la capacidad que tendrá para albergar los animales (SENA, 2008).

5.2. DENSIDAD DE SIEMBRA

Con la medida anterior ya sabríamos cuantos peces podemos sembrar en nuestro estanque. Por ejemplo si el estanque mide 10m de ancho y 20m de largo, tendrá un área de 200m^2, allí es aconsejable sembrar 400 alevinos.

Es recomendable NO sembrar más de dos alevinos por m2, correspondientes a una cachama y una mojarra, pues nos deben asegurar una excelente alimentación y oxigenación. Condiciones que muchas veces son difíciles de alcanzar en la mayoría de las circunstancias. NO OLVIDES QUE NO PUEDES SEMBRAR MAS DE NOSOTROS, NI INCLUIR OTRO TIPO DE PEZ.	

Imagen tomada de http://t2.ftcdn.net/jpg/00/43/94/27/400_F_43942719_xPJLGv7kWZJDxWnCFjSyNvsGRuDFwyrk.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

5.3. CONSECUCION DE ALEVINOS

Se comprarán alevinos de una piscícola reconocida, que demuestre calidad de sus reproductores, de sus labores y garantice la calidad biológica, genética y de género (sexo) de los peces para engordar. Estos alevinos deben venir en una resistente bolsa plástica ligada, donde previamente se le ha adicionado oxígeno.

La recomendación general es que estos alevinos no deben viajar más de seis horas, aunque si se transportan con buena cantidad de oxígeno y protegidos de la luz y el calor, pueden vivir más de 12 horas (SENA, 2008).

	No me alimentes el día anterior pues si ayuno, consumo menos oxígeno, contamino menos el agua y tiendo a ser menos maltratado, lo cual es fundamental para mi transporte (Kubitza, 2009).
Imagen tomada de http://thumb101.shutterstock.com/photos/thumb_large/79069/79069,1216585047,3.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)	

5.4. RECIBIMIENTO DE ALEVINOS

Deben llegar con un color uniforme, no manchados, ni descoloridos, ni con malformaciones, ni estresados, ni muertos, que muestren vivacidad, animales de cuerpo brillante, que naden en grupo y de difícil captura.

La bienvenida de los peces, preferiblemente debe ser en las primeras horas de la mañana, para poder observarlos durante todo el día con el ánimo de detallar su estado físico, comportamiento y estar atentos para atender cualquier emergencia (SENA , 2008).



Imagen tomada de http://images.gofreedownload.net/bubbling-cartoon-fish-clip-art-6492.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

5.5. ACLIMATACION DE PECES

Se deben colocar las bolsas con los peces dentro del estanque (en la superficie, sobre el agua). Allí permanecerán por un tiempo de 20 minutos, el propósito es que tanto el agua que contiene la bolsa y los peces adquieran la temperatura del agua de los estanques.

Luego se procede a abrir las bolsas, a las cuales se les dobla el borde hacia afuera para que sigan flotando. Al cabo de unos 15 minutos, se les agrega agua del estanque a las bolsas, en una proporción casi igual a la cantidad de agua que había en la bolsa. Dejando pasar otros 15 minutos, se deben depositar los peces en el estanque, para hacerlo se ladean las bolsas permitiendo que los peces salgan nadando por sus propios medios y así, se espera que sufran el minino de estrés que les causa todo este proceso (SENA, 2008).

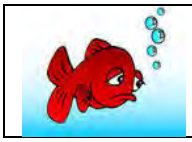
	NO DEBES ABRIR LAS BOLSAS ANTES DE QUINCE A VEINTE MINUTOS, PUES PUEDO SUFRIR UN CHOQUE TERMICO. LA TECNICA QUE ACABAN DE EXPLICARTE SIRVE PARA ACLIMATARME Y ACOSTUMBRARME AL NUEVO ENTORNO.

Imagen tomada de http://thumb101.shutterstock.com/photos/thumb_large/79069/79069,1216585047,3.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

6. RECOMENDACIONES GENERALES DE ALIMENTACIÓN

En la etapa de crecimiento de los peces requieren alimentos ricos en proteínas, vitaminas y minerales, necesarios para la formación de órganos y tejidos (huesos y músculos e.t.c.). La principal fuente de alimento en la etapa de precría, la constituye la productividad primaria del estanque (Plancton y fitoplancton), condición que se encuentra directamente asociada al correcto y periódico abonamiento del estanque y al control de los demás factores físicos y químicos del agua.

Los alevinos son excelentes filtradores de plancton y zooplancton, que son similares a los camarones, pero con tamaños microscópicos (son más pequeños que una cabeza de alfiler); estos organismos constituyen una excelente fuente de proteína entre el 50 y el 60% (Santamaría, 2014).

Para complementar la alimentación de los peces en la etapa de precría, debes suministrar concentrados comerciales con contenidos proteicos que van desde el 30% al 45%, pero si alimentas con concentrados entre el 30% y el 38% de proteína (disponibles en presentaciones de grano), debes moler el alimento hasta obtener partículas adecuadas al tamaño de la boca de los peces.

DURANTE ESTE PERIODO ES NECESARIO QUE NOS ALIMENTES COMO MÍNIMO CUATRO VECES AL DÍA, CON EL FIN DE OBTENER DE NOSOTROS TALLAS PAREJAS E INCREMENTOS DE PESO ÓPTIMOS.	

Imagen tomada de http://collectvideos.blogspot.com/2015/02/9-horrifying-things-that-would-happen.html (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

En las siguientes tablas te mostramos la manera cómo puedes alimentar a tus animales en el estanque:

TABLA 2. ALIMENTACION PARA MOJARRA

ETAPA	RANGO DE PESO PROMEDIO (gramos)	CANTIDAD DE BIOMASA (% de biomasa)
PRECRIA (de 55 a 75 días)	De 1 a 10	8,0
	De 10,1 a 15	5,0
	De 15,1 a 20	4,5
LEVANTE (de 4 a 5 meses)	De 20,1 a 50	4,0
	De 51 a 150	4,0
ENGORDE (de 6 a 7 meses)	De 150,1 a 280	3,5
	De 280,1 a 350	3,0
	De 350,1 a 400	2,8
	De 400,1 a 500	2,5
	De 500,1 a 600	2,1
	De 600,1 a 750	1,7
	De 750,1 a 1000	1,4

Adaptada de Torres (1995)

TABLA 3. ALIMENTACION PARA CACHAMA

ETAPA	MESES DE CULTIVO	RANGO DE PESO PROMEDIO (gramos)	CANTIDAD DE BIOMASA (% de biomasa)
LEVANTE	0	5	8,0
	0,5	20	4,5
	1,0	50	3,5
ENGORDE	1,5	75	3,0
	2	145	2,6
	3	230	2,5
	4	320	2,2
	5	440	1,5
	6	560	1,5
	7	705	1,3
	8	830	1,2
	9	980	1,1
	10	1120	1,1
	11	1240	1,0

Adaptada de Díaz y López (1995)

El rango de peso promedio lo puedes calcular pesando el 5% de tus animales semanalmente, y ver en donde se encuentran según las tablas anteriores.

Cómo puedes calcular la biomasa?	PARA CALCULARLA, MULTIPLICAS EL NÚMERO DE ANIMALES EN TU ESTANQUE POR EL PESO PROMEDIO DE ÉSTOS. CON ESTE DATO PUEDES ALIMENTAR SEGÚN LAS ANTERIORES TABLAS USANDO EL PORCENTAJE DE ALIMENTACIÓN CORRESPONDIENTE (Kohler y col., 2007).

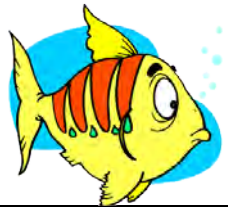


Imagen tomada de http://www.clipartbest.com/cliparts/9cz/6zz/9cz6zzKcE.gif (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

Por ejemplo para calcular la cantidad de alimento a suministrar para 200 cachamas durante los primeros 8 días, debemos primero hallar la biomasa, calcular la ración diaria y establecer el número de raciones por día:

6.1. ¿CÓMO HALLAR LA BIOMASA?

200 alevinos * 5 gramos=1000 gramos de biomasa

6.2. ¿CÓMO CALCULAR LA RACION DIARIA?

Como la cantidad diaria de alimento concentrado recomendada para la etapa de alevinaje equivale al 8% de la biomasa, entonces se halla el 8% de los 1.000 gramos así:

1.000gr *8/100=80 gramos de alimento al día.

6.3. ¿CÓMO DETERMINAR LAS RACIONES POR DIA?

Dividimos los 80 gramos entre el número de comidas a suministrar diariamente, que como ya te mencionamos deberá ser mínimo tres veces al d**ía.**

80 gramos/3 alimentaciones al día=27 gramos por ración aproximadamente

Igualmente debes hacer con las mojarras, y sumas entonces las dos raciones (las de las mojarras y las de las Cachamas para que suministres el alimento adecuadamente).

PARA GARANTIZAR EL ÉXITO EN EL CULTIVO, DEBES MANEJAR UN PLAN DE ALIMENTACIÓN ACORDE CON LAS NECESIDADES DE LOS PECES. RECUERDA QUE EL ALIMENTO REPRESENTA ENTRE UN 60 A 70% DE LOS COSTOS, LO CUAL AMERITA QUE SE HAGA UN MANEJO CORRECTO DEL MISMO. CON LA UTILIZACION DEL ABONO Y ALIMENTOS SUPLEMENTARIOS DE FACIL CONSECUCION EN LA FINCA COMO BORE PICADO, AZOLLA, FRUTAS, BUCHON DE AGUA, FRIJOL, SOYA, AHUYAMA Y OTROS PODRIAS DISMINUIR EL USO DE CONCENTRADO HASTA EN UN 20%, LO CUAL REPRESENTARIA UN AHORRO (Piscícola Agualinda, s.f).	

Imagen tomada de http://ec.l.thumbs.canstockphoto.com/canstock13934696.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

7. SUGERENCIAS CULINARIAS



Imagen tomada dehttp://st.depositphotos.com/1738826/1521/v/950/depositphotos_15211219-Funny-yellow-cartoon-cook-fish-with-blank-sign.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

INGREDIENTES

Preparación para cuatro (4) personas

- ✓ 4 mojarras ó cachamas
- ✓ Jugo de dos limones
- ✓ Sal y pimienta
- ✓ 1/4 taza de harina de trigo
- ✓ un huevo batido
- ✓ Aceite para freír
- ✓ 1 yogurt natural sin sabor
- ✓ 50 ml de leche de coco
- ✓ ralladura de coco
- ✓ cebollina o colitas de cebolla finamente picada

PREPARACIÓN

Para el pescado:

Lave bien los pescados y séquelos. Báñelos con el jugo de limón y rocíe con sal y pimienta. Deje reposar mínimo 15 minutos. Agregue el huevo en un plato, la harina en otro. Sumerja los pescados en el huevo primero y luego pase por la harina, asegurándose que queden

perfectamente cubiertos. En una sartén grande, caliente abundante aceite y fría en él los pescados hasta que hayan dorado bien por cada lado, las extraemos y las colocamos sobre papel absorbente.

Para la salsa de coco:

Mezclamos en un recipiente hondo el yogurt, la leche de coco, salpimentamos y se le adiciona un poquito de cebollina, mezclamos y servimos en una salsera, para quien quiera probar esta deliciosa mezcla.

Sirva acompañadas de patacones de plátano verde, arroz blanco y ensalada mixta.

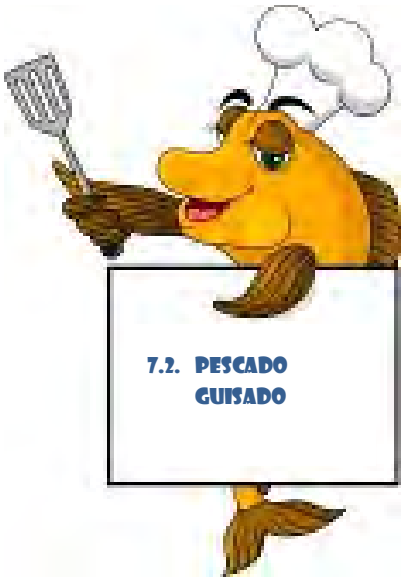


Imagen tomada dehttp://st.depositphotos.com/1738826/1521/v/950/depositphotos_15211219-Funny-yellow-cartoon-cook-fish-with-blank-sign.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

INGREDIENTES

- ✓ 2 tomates
- ✓ 3 dientes de ajo
- ✓ 1 cebolla cabezona
- ✓ 1 pimentón verde o rojo
- ✓ 100 ml. de caldo de pescado, de carne o de verduras
- ✓ Sal y pimienta
- ✓ Aceite de oliva

PREPARACIÓN

Empezamos pelando la cebolla y cortándola en casquitos. Ponemos una cazuela al fuego y agregamos un poco de aceite de oliva. Cuando esté bien caliente, añadimos la cebolla,

agregamos entonces los tres dientes de ajo enteros y el pimentón picado, quitando las semillas. Pelamos los tomates y los añadimos sin piel y muy picadito a la cazuela. Salpimentamos al gusto y agregamos el caldo que más nos guste y el pescado. Dejamos que todo se cocine durante, al menos, 30 minutos a fuego lento, y servimos al cabo de éste tiempo.



Imagen tomada dehttp://st.depositphotos.com/1738826/1521/v/950/depositphotos_15211219-Funny-yellow-cartoon-cook-fish-with-blank-sign.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

INGREDIENTES

- ✓ 2 mojarras ó cachamas medianas
- ✓ 3 dientes de ajo
- ✓ 1 hoja de laurel
- ✓ Perejil
- ✓ Pimentón dulce
- ✓ Vinagre
- ✓ Harina
- ✓ Aceite de oliva
- ✓ Sal

PREPARACIÓN

Primero debemos preparar el adobo, macerando el ajo en un mortero, con el laurel, el pimentón y el perejil picadito. Cuando todo esté listo añadimos el vinagre y cubrimos el pescado que debe

ser previamente eviscerado y lavado con agua y limón hasta que esta mezcla lo cubra más o menos hasta la mitad. Damos una vueltas, con cuidado de no estropear el pescado. A continuación cubrimos con aceite, removemos nuevamente y dejamos reposar durante 20 minutos. Transcurrido el tiempo, tapamos con plástico o vinilpel y lo introducimos en un recipiente plástico y a la nevera.

Unos 20 minutos antes de que vayamos a freír el pescado en adobo, sacamos la fuente de la nevera. Después, escurriremos el pescado y lo pasaremos por harina.

Ahora, cogemos una sartén, le echamos abundante aceite, la ponemos al fuego y, cuando esté caliente freímos el pescado en adobo hasta que nos quede doradito.



Imagen tomada dehttp://st.depositphotos.com/1738826/1521/v/950/depositphotos_15211219-Funny-yellow-cartoon-cook-fish-with-blank-sign.jpg (fecha de actualización 16 de marzo de 2015)

Ingredientes

- ✓ 800 gr. de filetes de mojarra ó cachama
- ✓ 4 dientes de ajo
- ✓ 1 lata de cerveza
- ✓ 1/2 cucharadita de levadura
- ✓ Harina
- ✓ Pimentón
- ✓ Pimienta
- ✓ Aceite para freír
- ✓ Sal

- ✓ ½ Taza de salsa soya
- ✓ ½ Taza de panela rallada

Preparación

Comenzamos salpimentando el filete, luego se prepara la salsa tempura mezclando en un plato hondo una (1) taza de harina de trigo, un poquito de pimentón, la levadura, pimienta al gusto, y sal. Añadimos la cerveza bien fría y los dientes de ajo triturados, batimos hasta conseguir una masa homogénea y sin grumos. Pasamos por esta mezcla todos los trozos de pescado.

Cogemos el sartén en la que vamos a preparar el pescado en tempura, y la ponemos al fuego con abundante aceite. Cuando esté caliente, echaremos los trozos de pescado, y los freiremos hasta que estén doraditos. Después los iremos sacando y colocando en un plato cubierto de papel absorbente. Servir inmediatamente, no dejar enfriar y si se prefiere sumergir los trozos en salsa de panela.

Para la salsa de panela:

Calentamos la salsa de soya con la panela rallada a fuego lento hasta que espese, si es de su preferencia añadimos un poquito de jengibre rallado.

8. BIBLIOGRAFIA

BOCEK, A. (s.f.) Introducción al Policultivo de Peces. International Center for Aquaculture and Aquatic Environments, Auburn University.

BOCEK, A. 1990. Fertilizantes Orgánicos para Estanques Piscícolas. International Center for Acuaculture and Acuatic Environments. Auburn, University.

BOCEK, A. 2009. Introducción al cultivo de peces en estanques. International Center for Aquaculture and Aquatic Environments. Auburn, University.

CASTILLO, V. 1994. La historia genética e hibridación de la cachama blanca y tilapia roja. 2a ed. Cali, Colombia. Edit. Comarpez. .

CIID., INDERENA., INPA., y COLCIENCIAS. 1993. El policultivo, la mejor alternativa de producción. Ed. Guadalupe., Bogotá, Colombia.

DIAZ, F.J.D.G., Y LOPEZ, R.A.B. 1995. El cultivo de la Cachama Blanca (*Piaractus brachypomus*) y de la cachama negra (*Colossoma macropomum*). Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura. INPA. Bogotá., pp:207-221.

FAO. (s.f.). Colección FAO Capacitación. Manual de piscicultura. Extraído Noviembre de 2014. Disponible en: ftp://ftp.fao.org/fi/Cdrom/FAO_Training/FAO_Training/General/t0581s/Index.htm

GUEVARA, B.C.E. 2009. Estudio de factibilidad y puesta en marcha de una empresa productora y comercializadora de mojarra roja. Universidad Pontificia Bolivariana. Seccional Bucaramanga. Escuela de Ingeniería y Administración. Facultad de Ingeniería Industrial. Bucaramanga, Colombia.

KOHLER, C.C., KOHLER, S.T., CAMARGO, W.N., ALCANTARA, F.B., DEL AGUILA, M. y RAMIREZ. P. 2007. Cartilla de acuicultura en la Amazonía. Pond Dynamics - Aquaculture CRSP, Oregon State University.

KUBITZA, F. 2009. Manejo en la producción de peces: buenas prácticas en el transporte de peces vivos. Panorama da Aquicultura.

PISCÍCOLA AGUALINDA. (s.f.). Recomendaciones Para el Manejo de Estanques Piscícolas. Extraído Noviembre de 2014. Disponible en: http://www.piscicolaagualinda.com

SANTAMARÍA., M.S.C. 2014. Monografía nutrición y alimentación en peces nativos. Universidad Nacional Abierta y a Distancia “UNAD” .ECAPMA. ZOOTECNIA

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA). 2008. Generalidades de la piscicultura en la granja. Extraído Noviembre de 2014 Disponible en http://peceslagranjatolima.blogspot.com/2008/09/j.html

SIPSA, MINAGRICULTURA y DANE. 2014. El cultivo de la tilapia roja (*Orechromis* sp.) en estanques de tierra, fuente de proteína animal de excelente calidad. Boletín mensual de insumos y factores asociados a la producción agropecuaria. Número 21.

TORRES, E.Q. 1995. Cultivo de la Mojarra plateada (*Oreochromis niloticus*) y la mojarra roja (*Oreochromis* spp). Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura. INPA. Bogotá., pp:193-206.

VELASCO, M.L.A. 2008. INGENIERIA "comportamiento productivo de la *Piaractus brachypomus* (cachama blanca) bajo diferentes densidades de siembra. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela de Ingeniería Zootécnica. Tesis de grado, para optar al título de Ingeniero Zootecnista.