

# HOYAM - Mojos

Centro de Estudios Hoya Amazónica



## ¿Como **criar peces** en nuestra comunidad?

San Ignacio de Moxos

Beni - Bolivia

2011

# HOYAM - Mojos

## PRESENTACIÓN



El consumo per cápita del pescado en Bolivia, en comparación con los países vecinos es bajo, especialmente en las zonas rurales, donde a demás sus ingresos económicos son limitados.

Por tanto, para mejorar la calidad de los alimentos que consume la población y sus ingresos económicos, HOYAM - MOJOS viene trabajando desde el año 2001 en el apoyo a la producción de pescado.

En este manual se expone, de manera sencilla y práctica, la tecnología de cultivo de Pacú (*Colossoma macropomum*), Tambaquí (*Piaractus brachypomus*), Sábalo (*Prochilodus nigricans*) y boga (*Schyzodom fasciatus*) en el aspecto de crianza, para que los estudiantes, promotores, extensionistas, comercializadores y personas interesadas mejoren su producción con los insumos del lugar.

# HOYAM - Mojos



## CONTENIDO

PRESENTACIÓN	2
PISCICULTURA	4
ESPECIES APTAS PARA LA PISCICULTURA	7
CONSTRUCCIÓN DE POZAS	10
SIEMBRA DE ALEVINES	16
ALIMENTACIÓN	17
COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS	23
CONTROL DA LA CALIDAD DEL AGUA	25
COSECHA DE LOS PECES	28
INVERSIÓN Y BENEFICIO	30
POSIBLES PROBLEMAS DURANTE EL ENGORDE DE LOS PECES	31

# HOYAM - Mojos

## PISCICULTURA



Existen varios tipos de piscicultura, que se clasifica de acuerdo a la densidad de siembra, calidad del alimento, cantidad del alimento y son las siguientes:

### a) Piscicultura extensiva

Se realiza con fines de repoblación y/o aprovechamiento de agua. Por lo general se realiza en lagunas y atados, sin suministrar ningún tipo de alimento y sin darle un cuidado y se siembra a en una densidad baja. La intervención del hombre se limita solamente a sembrar y cosechar.

### b) Piscicultura semi-intensiva

Se realiza por lo general en viveros o reservorios contruidos por el hombre y las técnicas de manejo se limitan a la siembra de los peces, abonamiento, en algunas ocasiones, se suministra algún tipo de alimento, y este alimento está compuesto con desechos domésticos y residuos agrícolas. Se emplean densidades un poco más altas y sé efectúa poco control sobre el cultivo y existe mayor producción.



# HOYAM - Mojos



## c) Piscicultura intensiva

Se realiza con fines comerciales y para esto se preparan estanques técnicamente contruidos con entrada y salida de agua. Las siembras y cosechas se llevan a cabo periódicamente obedeciendo una programación de la producción. Se realiza un control permanente de la calidad de agua. Se suministra alimento balanceado con niveles más altos de proteína de forma continúa y se programa la siembra de alevines, la cual varía de acuerdo a la especie y el grado de explotación.

## d) Piscicultura superintensiva

Esta práctica se realiza en los últimos años, y consiste en el aprovechamiento del agua y estanques al máximo. Las actividades de siembra y cosecha están programadas y la alimentación es total. Se realizan recambios de agua continuos y aeración artificial con el fin de obtener alta producción. En los cuatro sistemas mencionados se puede sembrar a una poza una sola especie (monocultivo) o varias especies (poli-cultivo).

Aprender a ser un piscicultor no es difícil, pero se necesita paciencia y práctica. Los peces no crecen de un día para otro, para que crezcan los peces hay que alimentarlos con un buen alimento.



## HOYAM - Mojos

### ¿COMO TIENEN QUE SER LOS PECES QUE SE PUEDEN USAR EN PISCICULTURA?



**De carne sabrosa.-** La carne de la especie a sembrar tiene que ser sabrosa para ser aceptada en el mercado.

**De rápido crecimiento.-** En corto tiempo el pez tiene que alcanzar un tamaño comercial.

**Que sean omnívoros (no carnívoros).-** Es importante que los peces coman productos vegetales, semillas y frutas para poderlos alimentar fácilmente con los productos del chaco.

**Que acepten alimento artificial.-** Que el pez acepte fácilmente el alimento del chaco que se le suministre.

**Que soporten los manejos realizados.-** Que resistan el manipuleo realizado durante el pesaje o traslado.

# HOYAM - Mojos



## ESPECIES APTAS PARA LA PISCICULTURA

### a) El Pacú (*Colossoma macropomum*)

Es la especie más sobresaliente, que en su ambiente natural llega hasta 30 kilogramos de peso. Tiene un régimen alimenticio omnívoro, o sea, que puede aceptar los productos del chaco que se le suministran, pero en su ambiente natural le gustan más las frutas, además son capaces de filtrar por tener unas branquiespinas muy finas que la facilitan la filtración de micro organismos, consume también insectos acuáticos y peces pequeños. Es resistente a bajas cantidades de oxígeno.

Esta especie para reproducirse tiene que migrar en las épocas de lluvia. Esta especie no puede desovar en cautiverio, por tanto se tiene que hacer una inducción hormonal para que desove.



## HOYAM - Mojos



### b) Tambaquí (*Piaractus brachypomus*)



Es la segunda especie sobresaliente para la cría. En su alimentación es similar al Pacú, pero es menos filtrador que el Pacú. Es más resistente que el pacú a las temperaturas bajas.

De la misma forma que el Pacú migra para reproducirse y en cautiverio para que desove también necesita una inducción hormonal.

### c) Sábalo (*Prochilodus nigricans*)

En su habitat natural puede llegar hasta 2 kilogramos. Esta especie se alimenta de la vegetación y de los detritos (vegetación en descomposición) que se encuentran en el fondo de la poza.

Como las otras dos especies anteriores, el Sábalo no puede reproducirse en viveros, por tanto necesita una inducción hermanal para el desove. Esta especie es cultivada en policultivo (cultivo de varias especies juntas) con pacú y tambaquí para autoconsumo de las familias.







## HOYAM - Mojos

### d) Boga (*Schyzodom fasciatus*)

Esta especie es parecida al sábalo porque también se alimenta de restos vegetales en descomposición que se encuentran en el fondo, y también la crían en policultivo para autoconsumo.

Durante la reproducción de la misma manera que los demás especies mencionadas migran en la llenura de los ríos para desovar. En cautiverio estas especies no desovan, por tanto necesitan una inducción hormonal para poder obtener los ovocitos.





# HOYAM - Mojos

## CONSTRUCCIÓN DE POZAS

### ¿CUÁLES SON LAS ACTIVIDADES ANTES DE CONSTRUIR MI POZA?

**Verificar el suelo donde se quiere cavar el vivero o estanque.**- La verificación del suelo consiste en cavar en diferentes lugares cinco seis calicatas, para comprobar si el suelo es gredoso (Arcilloso) o arenoso, cada hoyo se tiene que cavar 2.5 metros de profundidad. Si en estos seis puntos el suelo es gredoso entonces se excavará la poza o el vivero, y si es arenoso este lugar no es apto para cavar el vivero, por tanto habrá que buscar otro lugar.



**Desmontar o rozar el lugar donde de se ha de excavar la poza o vivero.**- Este trabajo es dependiente del tipo tractor que usaremos, si usamos tractor agrícola entonces cuando se encuentra el lugar adecuado, inmediatamente se chaqueará o se rozará el lugar, para luego quemar o botar todos los árboles y arbustos cortados.

**Sacar la raíz de los árboles.**-Este trabajo es importante que se realice, porque facilita que el tractor agrícola pueda avanzar con el excavado de la poza.

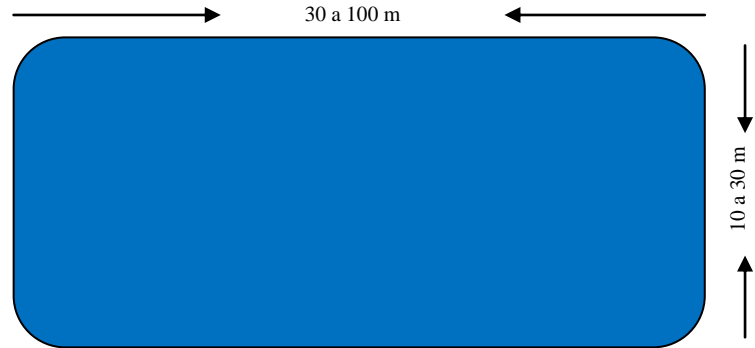
# HOYAM - Mojos



## ¿QUÉ PUNTOS TENGO QUE OBSERVAR CUANDO SE INICIA LA CONSTRUCCIÓN DE MI POZA?

**La forma de vivero.** - Lo forma más apropiada es rectangular, porque facilita el malleo de los peces.

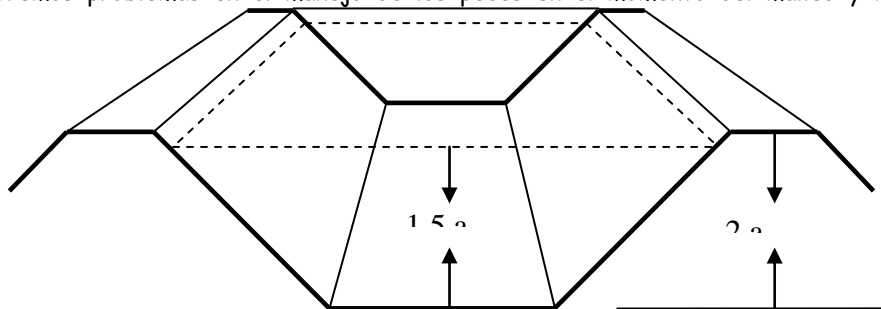
**El tamaño apropiado del vivero.** - Depende del tipo de explotación (si ha de ser para venta o consumo), de los recursos que tiene un piscicultor y del tipo de función que se piensa dar a la poza, sea para alevines, engorde o para reproductores.





## HOYAM - Mojos

**La profundidad del vivero.** - La profundidad adecuada está entre 2 metros a 2,5 metros, para que el agua se mantenga entre 1,5 metros a 2 metros. Si la profundidad del agua es menor de 1.5 metros tendremos problemas de calentamiento del agua, por tanto habrá deficiencia de oxígeno por el alto consumo de este gas por parte de los peces. Si la profundidad supera los 2 metros también tendremos problemas en el manejo de los peces en el momento del malleo y habrá una



concentración de oxígeno baja debido a que la producción de este gas se da únicamente en la capa superficial de la poza, aquella en que penetra la luz y dónde viven y crecen las algas que forman el fitoplancton, pequeñas plantitas que le dan el color verdecito a la poza y que de día producen oxígeno. La profundidad óptima está entre 1,5 a 2 metros de profundidad.



## HOYAM - Mojos

### ¿QUÉ ACTIVIDADES TENGO QUE REALIZAR CUANDO TERMINO DE CONSTRUIR MI POZA?

- a) Enmallar con malla gallinero más alambre galvanizado o alambre de púas alrededor de la poza**



Este trabajo se realiza para evitar el ingreso de animales que puedan comer a los peces, como el lagarto, caimán, lobo de agua y otros. El enmallado se tiene que realizar tres metros después del borde de la poza.

### **b) Sembrar pasto**

Se realiza con el fin de evitar el enturbiamiento del agua por la erosión hídrica de la tierra de los diques. Cuando llueve, si no hay pasto de seguro que la tierra en forma de lodo se escurre al agua de la poza y la enturbia, volviéndola de color lechoso y no permitiendo que la luz penetre a la poza, de modo que el fitoplancton (algas) no puede crecer y no hay producción de oxígeno, de modo que los peces no crecen e incluso pueden morir.

# HOYAM - Mojos



## c) Llenar la poza con agua

El llenado de agua de la poza se puede realizar por bombeo del río o de una laguna o simplemente se esperan las lluvias. Para llenar agua por medio de bombeo se debe colocar mallas en la manguera de succión o en la manguera de expulsión, esto se realiza para que no entren peces no deseable a nuestra poza.

## d) Encalar el agua de la poza

Se coloca 250 gramos de cal por metro cuadrado si la poza tiene agua y 100 gramos por metro cuadrado si la poza no tiene agua. No se debe echar cal cuando tenemos peces que estamos engordando porque los puede matar.

Para aplicar la cal se mezcla con agua hasta que se disuelva para luego esparcirla con una tutuma por toda la poza. Este último método es lo más recomendable.

El objetivo de echar cal a la poza es:

**Desinfectar el agua.** - En el agua pueden existir algunos microorganismo (bacterias, hongos) que pueden perjudicar el crecimiento normal de los peces, además puede existir otras especies como las sardinas que pueden competir por el alimento.

**Aclarar el agua.** - Cuando las pozas son nuevas, de seguro cuando llueve se enturbian. La cal tiene la propiedad de aclarar rápidamente el agua de la poza.

# HOYAM - Mojos



## e) Abonado de la poza

El abonado se realiza a razón de 240 gramos de unvacá por metro cuadrado. También se puede usar 100 gramos de la gallinaza (bosta de gallina) por metro cuadrado. Solamente se debe abonar a las pozas nuevas y no así a las pozas que tienen más de un año de uso porque estas ya tienen suficiente materia orgánica en el fondo y en los taludes de la poza.

Para echar abono al vivero, se debe entreverar el estiércol seco con agua en un recipiente hasta que se desintegren y luego se echa con una pala a todo la poza. El abono se usa para producir:

**Plancton.** - Estos son microorganismos (plantas y animales muy pequeños) que no se pueden ver a simple vista, pero que constituyen un componente principal dentro de la alimentación de los peces.

- **Fitoplancton.** - Llamadas también *algas*, son pequeñas plantas microscópicas (diminutas) que se encuentran flotando en el agua o adheridas a cualquier material que se encuentre sumergido. Estas plantitas producen oxígeno de día y lo consumen de noche. Son el principal aporte de oxígeno al agua de las pozas.
- **Zooplancton.** - Son pequeños organismos que más o menos se pueden ver a simple vista (aunque son muy pequeños, más o menos de 1 milímetro de largo), que se alimentan del fitoplancton y son alimento para los peces.



# HOYAM - Mojos

## SIEMBRA DE ALEVINES

### ¿CÓMO SE CALCULA EL NÚMERO DE PECES A SEMBRAR EN NUESTRA POZA?

Para calcular cuántos peces puede recibir una poza, se tiene que conocer la superficie de la poza y la relación del número de peces que se coloca en un metro cuadrado.

En dos metros cuadrados de espejo de agua, el pez en un año puede llegar a pesar un kilo. Mientras en un metro cuadrado de espejo de agua, el pez en un año llega a pesar 500 gramos. Por tanto para sembrar peces es necesario conocer el peso final a obtener. Como se muestra en el siguiente ejemplo.

#### *Ejemplo:*

Tenemos una poza de 25 metros de ancho y 50 metros de largo, de modo que la superficie de la poza será de 1250 m<sup>2</sup>.

$$25 \text{ m (ancho)} \times 50 \text{ m (largo)} = 1250 \text{ m}^2 \text{ (Superficie)}$$

Si queremos tener al cabo de un año peces de kilo, por tanto los peces deben ocupar 2 m<sup>2</sup> de espejo de agua. Entonces para la poza de 1250 m<sup>2</sup> necesitamos 625 peces.

$$1250 \text{ m}^2 \text{ (Superficie)} \div 2 \text{ m}^2 \text{ (Que ocupa un pez)} = 625 \text{ peces}$$



# HOYAM - Mojos

## ALIMENTACIÓN



Cuando los alevines ya estén colocados en el vivero, se tiene que alimentar con un alimento de calidad. El tipo de alimento a suministrar depende del tipo de alimento natural de los peces y del alimento disponible por parte del piscicultor.

Hay peces que aceptan todo tipo de alimento (omnívoros) que el piscicultor le suministra, como algunos productos del chaco (maíz, afrecho de arroz, plátano, etc.). Entre estas especies están el Pacú y el Tambaquí.

También hay peces que solo se alimentan de Plancton (Planctófago filtrador), estos resultan menos costosos de producir porque aprovechan la productividad primaria del estanque y esta productividad es controlada con la fertilización orgánica o inorgánica, pero la producción de carne de pescado es muy baja. Entre estas especies están los Zapatos, Tachacá y otros.



# HOYAM - Mojos



## ¿COMO SE CALCULA EL ALIMENTO DIARIO (DIETA)?

Para calcular la cantidad de alimento a suministrar a los peces se realiza de la siguiente manera:

**Obtener el peso promedio de los peces.**-En primer lugar hay que mallear la poza para atrapar a los peces. A continuación con una bolsa de malla se capturan al azar varios peces y se pesan juntos. No importa el número de peces que se pesen cada vez, la cuestión es que al final como mínimo se hayan pesado 30 peces. Cada vez que se muestrea un grupo de peces, hay que contar cuántos son y cuánto pesan en conjunto, y a esta cantidad hay que restarle el peso de la bolsa de malla. Cuando ya hemos pesado al menos 30 peces, se suma el peso de todos los pesajes realizados y se suma el número de peces pesados, como indica el ejemplo.



## HOYAM - Mojos

### *Ejemplo:*

Como muestra la tabla 2, se pesó tres veces, un total de 30 peces, los cuales pesaron 3000 gramos. Entonces el peso promedio es 100 gramos.

#	# de peces	Peso en gramos
1	8	1000
2	12	1100
3	10	900
<b>Suma</b>	<b>30</b>	<b>3000</b>

$$3.000 \text{ gramos} \div 30 \text{ peces} = 100 \text{ gramos}$$

Sabemos que el pez de 100 gramos al cabo de un mes (30 días) pesará 180 gramos aproximadamente, o sea que en 30 días el pez gana 80 gramos.

Un pez para pesar un kilo, tiene que comer un kilo y medio de alimento balanceado. ¿Entonces para que gane el pez 80 gramos cuanto de alimento necesita?

$$80_{\text{gramos (que el pez gana en 30 días)}} \times 1,5_{\text{(con 1,5 kg de alimento el pez gana 1 kg de peso)}} = 120_{\text{gramos}}$$

## HOYAM - Mojos



O sea que para ganar 80 gramos en 30 días el pez debe comer 120 gramos. ¿y los 625 peces cuanto de alimento necesitan?

$$120_{\text{gramos de alimento}} \times 625_{\text{peces}} = 75.000_{\text{gramos alimento}}$$

Por tanto los 625 peces necesitan 75.000 gramos de alimento mensual. ¿Y por día cuanto de alimento se necesita?

$$75.000_{\text{gramos de alimento}} \div 30_{\text{Días}} = 2.500_{\text{gramos alimento diario}}$$

Por día los 625 peces de 100 gramos necesitamos 2.500 gramos de alimento diario, con esta cantidad los peces en 30 días deben llegar a 180 gramos de peso promedio.



## HOYAM - Mojos

### ¿CUANDO ES EL MOMENTO ADECUADO PARA AUMENTAR EL ALIMENTO?

Está relacionado con el pesaje de los peces que se hace, por ejemplo en la Estación Piscícola Mause el pesaje se realiza cada mes, por tanto el aumento del alimento es cada mes, pero en las comunidades en estos momentos el pesaje se realiza cada dos meses, eso quiere decir que el aumento del alimento es cada dos meses. El pesaje de los peces se debe realizar en lo posible cada mes. El alimento calculado se debe suministrar en uno o dos lugares bien esparcidos desde el momento de la siembra hasta el momento de la cosecha.

### ¿CUÁL ES EL TAMAÑO ADECUADO DEL ALIMENTO?

Depende mucho del tamaño del pez y especialmente del tamaño de la boca del pez. Por ejemplo, un pez de 1 kilogramo comerá pellet (o gusanitos) de 1 cm. de diámetro, mientras que un pez de un gramo no puede comer este tipo de alimento, sino que requerirá que se le suministre el alimento en forma de polvo.

## HOYAM - Mojos



### ¿QUÉ FORMAS DE ALIMENTOS EXISTEN?

**Alimento en polvo (Harinas).** -Este tipo de alimento, es adecuado darle cuando los peces estén en la fase de alevines (0.5 a 3 gramos), la desventaja que tiene es que al momento de suministrar se pierde un porcentaje por la acción del viento.

**Alimento pellet o gusanitos.** -Para obtener este tipo de alimento se entrevera las harinas con agua hasta formar una masa, luego se hace pasar por un molidor. Este alimento tiene la ventaja de que cuando se mezclan diferentes tipos de productos estén agrupados y mezclados en un solo fideo, que además los peces son capaces de agarrar por el tamaño adecuado que tiene.

**Alimento extruido.** -El alimento de mejor característica es el extruido, porque este tipo de alimento flota por un tiempo por tanto el pez tiene la oportunidad de poder tomarlo de la superficie antes de que se vaya al fondo.

# HOYAM - Mojos

## COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS



Los peces, como las personas, para crecer fuertes y sanos necesitan comer alimentos que les proporcionen energía, proteínas, vitaminas y calcio.

**Proteínas.** - Estas son importantes en la estructura y el funcionamiento de todos los organismos vivos. Cumplen la función en el crecimiento corporal, contribuyen a la reparación de órganos y tejidos y constituyen las enzimas corporales, que son la maquinaria que hace funcionar nuestro cuerpo a nivel celular. Los peces necesitan mucha proteína para crecer, si no se suministra los peces no crecen. El por ciento de proteína van según el tamaño del pez.

**Carbohidratos.** - Son azúcares (monosacáridos y polisacáridos), Estas son una fuente de energía y además integran la estructura de los seres vivos.

**Vitaminas.** - Son requeridas en cantidades pequeñas. Participan en las reacciones químicas, actuando como catalizadores y cada una cumple una función específica en el organismo, la cual se ve afectada seriamente cuando no se suministra adecuadamente en el alimento diario.

**Minerales.** - Los minerales que se almacenan en el organismo son, el hierro en el hígado y el calcio y el hierro en los huesos, los minerales que no se almacenan son el sodio y el potasio, por tanto estas se deben suministrar en el alimento. El cuadro nos indica tipos de alimento con su respectiva composición.

# HOYAM - Mojos



Alimentos Energéticos	Alimentos con muchas proteínas	Alimentos con muchas vitaminas		Alimentos con mucho calcio
Afrecho de arroz Arroz Maíz Plátano Yuca	Carne Frijoles cocidos Sorgo Soya	Ambaibo Bí Bibosi Chonta Guayaba	Guineo Manga Motacú Pacay Papaya	Harina cáscara de huevo Harina de hueso Harina de turo

PESO PROMEDIO DEL PEZ	% DE SU BIOMASA
Entre 5- 50 g	8% al 10 %
Entre 60- 210g	7% al 5%
Entre 220- 400g	4% al 3%
Entre 400- 1000g	1.50 al 2%



## HOYAM - Mojos



# CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

La calidad del agua está relacionada con el crecimiento de los peces, si el agua es de mala calidad el pez no crecerá. Para determinar si el agua es de buena calidad o no, se realizan los siguientes seguimientos:



**Limpieza de las pozas.-** Consiste en la limpieza de pasto, de la corona, de los taludes, y la extracción de plantas semi-acuáticas como el arrocillo, tarope, que existe en el borde del agua, cuando se deja crecer estas plantas habrá problemas de oxígeno por la producción de las raíces de estas.

**Estucado.-** Se realiza cuando el agua está muy turbia, por la presencia de muchos sedimentos disueltos en el agua (que adquiere un color blanco rojizo). El estuco permite aclarar el agua sin matar a los peces que viven en ella. Se aclara el agua, entra más

luz a la poza y las algas (fitoplancton) producen más oxígeno.

# HOYAM - Mojos



**Echar estuco a la poza.** - Algunas veces cuando ya tiene peces nuestra poza el agua se enturbia, entonces tenemos que echar estuco para que aclare el agua. Se echa a razón de 200 gramos por metro cuadrado.

**Seguimiento de la turbidez del agua.** - El seguimiento es importante para determinar el nivel de turbidez que tiene el agua, porque está relacionada con la producción de plancton: en agua turbia la producción de plancton baja por tanto hay poca producción de oxígeno.



Lo ideal de la turbidez del agua es que este entre los 20 y 50 cm.

## ¿Y CÓMO SE MIDE LA TURBIDEZ DEL AGUA?

Para medir la turbidez del agua se usa el disco sechi, el cual se introduce hasta que ya no se pueda distinguir el color blanco del negro, luego se observa la cinta métrica que tiene el disco, para saber a qué profundidad ya no se pudieron distinguir los colores blanco del disco sechi.

## HOYAM - Mojos



**Seguimiento del color del agua.** - El color de agua también nos muestra la producción de plancton: si el agua es verdosa hay buena producción de plancton y si es clara o turbia no habrá una buena producción de plancton.

**Seguimiento de oxígeno, pH, temperatura.** - El oxígeno es importante para que el pez pueda vivir, la cantidad apropiada de oxígeno para un crecimiento normal de los peces es de 5 a 7 mg/l, si la cantidad baja de 3 mg/l, también bajará el crecimiento. El pacú y el Tambaquí puede soportar hasta 1 mg/l de oxígeno, pero a niveles más bajos empezarán a boquear y hasta pueden morir. Como en nuestras comunidades no existen aparatos para medir la concentración de oxígeno del agua, entonces nos tenemos que basar en la turbidez del agua, el cual debe estar de 20 a 50 cm, con esta turbidez el agua tiene suficiente cantidad de oxígeno para que crezcan nuestros peces.

A las 5 a 6 de la mañana es cuando hay poca cantidad de oxígeno en el agua. Si a esa hora observamos a los peces en la superficie del agua boqueando significa que hay problemas de oxígeno. Cuando esto sucede, a los peces les crece el labio inferior, que se les extiende y torna un color rojizo.

# HOYAM - Mojos

## COSECHA DE PECES



que alcancen un buen tamaño para ser cosechados). Una vez que se han cosechado todos los peces sembrados, solamente nos queda empezar de nuevo

En varias regiones del país, los consumidores prefieren peces que pesen más de un kilo, pero en otras regiones más turísticas pueden consumir desde los 250 gramos. Por tanto el tamaño final de los peces es definido por el mercado de la región.

Dentro del territorio beniano se venden los pescado arriba de un kilo, por tanto para cosecharlos se debe realizar de forma **selectiva**: sacando los más grandes y dejando los más chicos para que sigan creciendo (hasta

# HOYAM - Mojos



## ¿DE QUE TAMAÑO SE TIENE QUE COSECHAR LOS PECES?

Como anteriormente se mencionó, el tamaño del pez a cosechar lo define el mercado. En el Beni cuando los peces llegan a 1 kilogramo de peso promedio, se mallea toda la poza, luego se saca los más grandes y deja aquellos que no llegaron a pesar 1 kilogramo de peso, para que crezcan más.

Una vez terminado de mallear, se saca la tripa con la vejiga natatoria y luego se lo lava. Cuando se termina de lavar los peces se empieza a colocar en una conservadora, entreverando con hielo. La forma de colocar los peces es en fila y ordenadamente, de barriga hacia abajo en el fríser para que se congele.



# HOYAM - Mojos

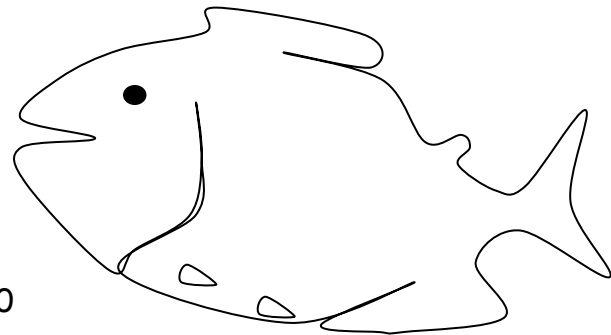
## INVERSIÓN Y BENEFICIO



El pez para llegar a un kilogramo, necesita comer 1,5 kilogramos de alimento balanceado. Por tanto los 625 peces, necesitan comer 938 kilogramos de alimento balanceado, para llegar a 625 kilogramos de pescado.

El kilo de alimento actualmente tiene un costo 5 Bs, y el costo del pescado en el mercado está 22 Bs. Por tanto con 7,5 Bs se obtiene un kilo de pescado. Entre cal y estuco se invierte 2 Bs. Aproximadamente se invierte 10 Bs para tener un kilo de pescado, entonces la ganancia bruta es 12 Bs.

Para tener mayores ingresos al pescado se debe darle el valor agregado y usa forma más sencilla es vender el pescado cocinado el cual se puede realizar en ferias donde los ingresos se duplican.





# HOYAM - Mojos

## POSIBLES PROBLEMAS QUE PUEDEN EXISTIR DURANTE EL ENGORDE DE LOS PECES

### a) Presencia de sardinas en una poza

- **Razones por la que existen sardinas en una poza**

- Por no echar cal a la poza, o por echar poca cal.
- Ingreso de agua a la poza después de ser caleado por el rebalse de los ríos o lagunas.

- **Consecuencias que provoca las presencia de sardinas en una poza**

- Comen el alimento que se les suministra a los Pacuces o Tambaquices, por el cual desciende el de engorde
- Ocupan el campo, por esta razón también no crecen los peces como deberían crecer

- **Previsiones**

- Calentar el agua de la poza antes de sembrar los peces, por cada un metro cuadrado se tiene que echar 250 gramos de cal.
- Colocar filtros a la manguera de succión o expulsión de la motobomba cuando se desea llenar agua de río, laguna u otra poza.

- **Soluciones si se presenta el problema**

- Mallear los peces que nos interesa y luego colocarlos en una jaula, y luego mallear con una malla fina varias veces la poza hasta sacar todas las sardinas posibles.



## HOYAM - Mojos

### b) Crecimiento lento de los peces

- **Razones por la que no crecen los peces**
  - Por no contar con un alimento de buena calidad o por no suministrarlo de forma regular
  - Porque el agua está muy turbia o muy pandita
  - Porque existen muchos peces en una poza
  - porque en la poza existen otros peces que se lo comen el alimento
- **Consecuencias por el crecimiento lento de los peces**
  - Mucha inversión en el alimento para poca ganancia neta
  - Desmotivación del grupo de piscicultores
- **Preveniones**
  - Preparar un alimento de buena calidad
  - Suministrar el alimento todos los días
  - Mantener una buena calidad de agua
  - No dejar ingresar peces no deseables
- **Soluciones si se presenta el problema**
  - Empezar a preparar un alimento de buena calidad
  - Comenzar a suministrar el alimento todos los días
  - Mejorar una buena calidad de agua
  - Sacar los peces no deseables



# HOYAM - Mojos



## c) Presencia de predadores (lagarto, caimán, bentones y otros) en la poza

- **Razones por la que existe depredadores en una poza**
  - Por no enmallar la poza
  - Por no callear la poza
- **Consecuencias que provocan la existencia de predadores**
  - Consumo de los peces que nos interesan por parte de los depredadores
  - Perdida de dinero
  - Desmotivación del grupo de piscicultores
- **Prevencciones**
  - Enmallar alrededor de la poza
  - Echar cal a la poza antes de siembra
- **Soluciones si se presenta el problema**
  - Vigilar de noche la poza para detectar los predadores
  - Mallear los peces que nos interesa y luego colocarlos en una jaula, y luego mallear varias veces la poza hasta sacar los predadores



## HOYAM - Mojos

### d) Enturbiamiento del agua

- **Razones por la que se enturbia el agua**
  - Por falta de pasto en el terraplén de la poza
  - Porque es poza recién construida
  - Porque el talud de la poza es muy parados.
- **Consecuencias que puede provocar el agua turbia**
  - Poca producción de plancton
  - Poca cantidad de consumo de alimento por falta de visión del pez
  - Crecimiento lento de los peces.
- **Prevenciones**
  - Excavar las pozas con los diques poco inclinados.
  - Llenar la poza con motobomba sin esperar las lluvias.
  - Sembrar pasto a los diques de la poza.
- **Soluciones si se presenta el problema**
  - Echar estuco al agua de la poza según recomendación de los técnicos.

# HOYAM - Mojos



## e) Enfermedades

### • Razones por la adquieren enfermedades los peces

- Por alimentar con un alimento de mala calidad o no proporcionar suficiente alimento
- Por la presencia de hojarasca, ramas, tallos en el fondo de la poza
- Por la presencia de árboles con resinas toxicas (Ochoó) que pueden dañar a los peces
- Por mallear en las épocas de frío o tenerlos encerrados en la malla por mucho tiempo

### • Consecuencias que puede provocar la enfermedad

- Los peces enfermos no se pueden vender ni consumir
- Crecimiento lento de los peces
- Mortandad de los peces.

### • Prevenciones

- Suministrar un alimento de buena calidad
- Realizar una limpieza de las hojarascas, ramas, tallos del fondo de la poza y todos los árboles de los alrededores de la poza especialmente si se trata de ochoó.
- Evitar de mallear en las épocas de frío y evitar que tengan mucho "stress"

### • Soluciones si se presenta el problema

- Añadir al alimento de los peces un antibiótico llamado oxitetraciclina.
- Bombear agua de otra poza
- Cosechar o consumir los peces

## HOYAM - Mojos



### f) Robo de los peces

- **Razones por la que existe robos de peces**
  - No encerrar la poza
  - Falta de vigilancia del grupo en la poza
  - Organización mala de los socios
- **Consecuencias que provocan un robo de los peces**
  - Pérdida de dinero
  - Inversión de trabajo en vano
  - Tiempo perdido
  - Desmotivación del grupo por recibir poco dinero
- **Prevenciones**
  - Organizarse bien para el cuidado de los peces
- **Soluciones si se presenta el problema**
  - Empezar a vigilar bien los peces



## HOYAM - Mojos

### g) Mala organización del grupo

- **Razones por la que el grupo no se puede organizar**
  - Falta de comunicación de los socios
  - Desinterés de algunos socios
- **Que consecuencias puede provocar no organizarse bien**
  - No alimentar a los peces
  - Crecimiento bajo de los peces
  - Pérdida de dinero y trabajo
  - Pérdida de tiempo
- **Prevencciones**
  - Tratar de mantener una buena relación entre los socios
  - Tener claramente establecido un sistema de aportación y trabajo
  - Disponer de mecanismos de control del aporte de cada socio
- **Soluciones si se presenta el problema**
  - Empezar a organizarse bien y tratar de trabajar en grupo.

# HOYAM - Mojos



## h) Poca profundidad del agua

- **Razones por la que existe poca profundidad de agua en la poza**
  - Cavado de una poza no muy profunda
  - Cavado de poza en suelo arenoso
- **Cuales son las consecuencias que puede provocar el nivel bajo del agua**
  - Crecimiento bajo de los peces
  - Mortandad de los peces
- **Previsiones**
  - Cavar una poza de 2.5 m. de profundidad
  - Verificar si el suelo es arenoso o gredoso mediante excavado de un pocito (calicata) de 2.5 metros de profundidad
  - Cavar la poza en un suelo gredoso
- **Soluciones si se presenta el problema**
  - Cosechar todos los peces.
  - Buscar otro lugar para excavar una nueva poza

# HOYAM - Mojos



# HOYAM - Mojos

## Centros de Estudios Hoya Amazónica (HOYAM - Mojos)



Texto y diagramación:

Fotografías:

Dirección:

Teléfono:

E-Mail:

Página Web

José Luis Mamani León

HOYAM - Mojos

Calle Juan Marraza N°147

Trinidad, Beni, Bolivia

3482-2216 (San Ignacio de Mojos)

46 26020 (Trinidad)

[hoyam.mojos@gmail.com](mailto:hoyam.mojos@gmail.com)

[www/hoyam-mojos.org](http://www/hoyam-mojos.org)

Beni - Bolivia

2011



**CEAM**

Centro de Estudios Amazónicos



**Agència Catalana  
de Cooperació  
al Desenvolupament**