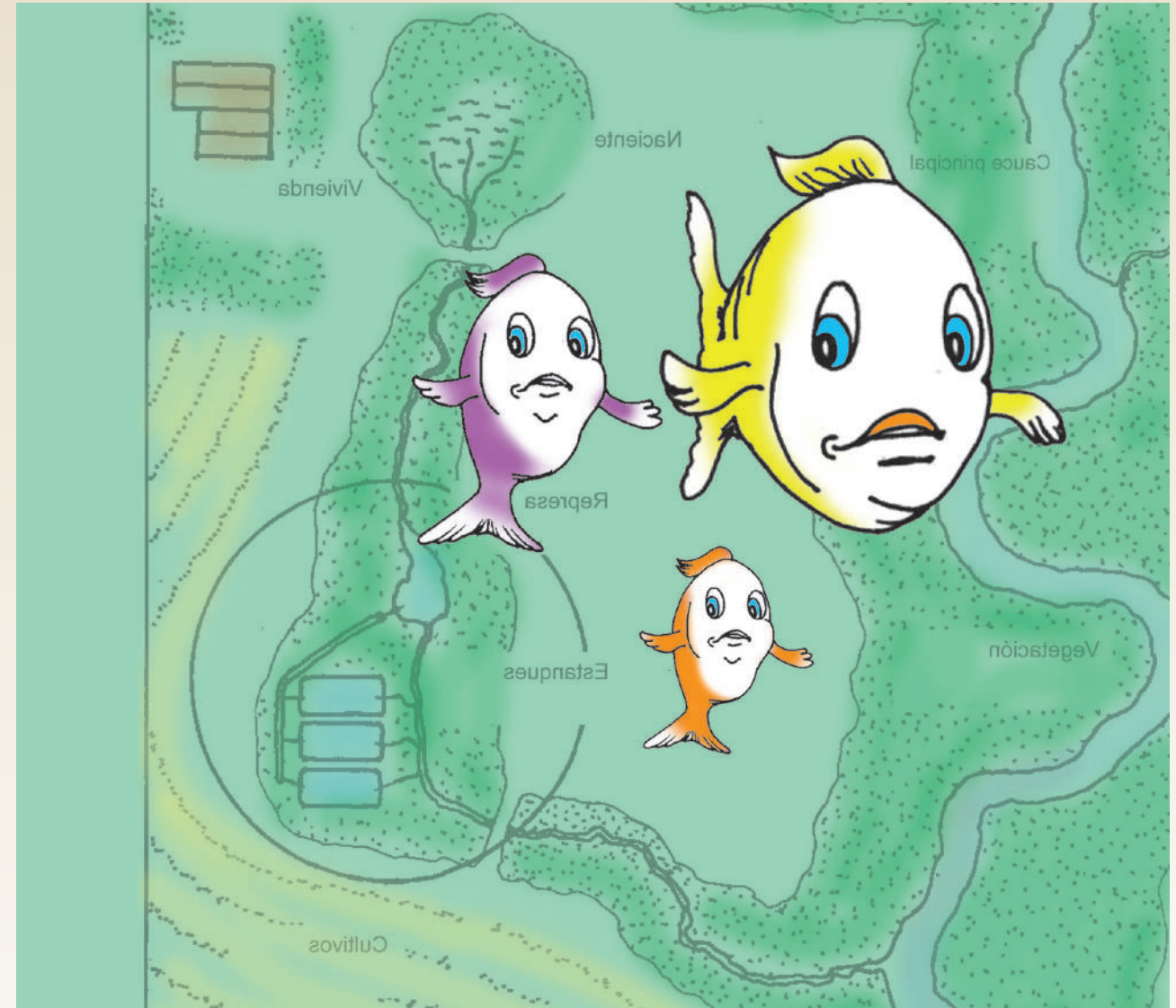


Producción y manejo Peces y Agua

“Programa de Fortalecimiento de Capacidades sobre REDD+ y Bosques por Pueblos Indígenas, Sociedad Civil y Comunidades Locales en América Latina” que ejecuta la Asociación Coordinadora Indígena y Campesina de Agroforestería Comunitaria Centroamericana - ACICAFOC.

Proyecto: Fortalecimiento de las capacidades y consolidación de procesos sobre REDD+ de la sociedad civil y comunidades locales del Paraguay
SUB-ACICAFOC-BM/REDD+/SUB003-22



Proyecto: Fortalecimiento de las capacidades y consolidación de procesos sobre REDD+, de la sociedad civil y comunidades locales del Paraguay



Proyecto: Fortalecimiento de las capacidades y consolidación de procesos sobre REDD+, de la sociedad civil y comunidades locales del Paraguay



1

Introducción

Ante la demanda creciente de pescado en el mundo y la crisis ambiental, renace la actividad milenaria de la acuicultura compuesta por cultivos de peces y plantas. En la cría de peces (piscicultura) el agua es el principal factor para una producción favorable, es por ello que se requiere cuidar su calidad química, física y biológica, es decir que tenga suficiente oxígeno disuelto, pH neutro, temperatura adecuada, el color del agua y las micro floras y faunas presentes en el agua del estanque, principal alimento natural de los peces.

El desarrollo sostenible de la piscicultura con enfoque ecológico o agroecológico incluye proteger los estanques para que sean albergue o reservorio de agua segura libre de contaminación, el manejo adecuado del entorno natural, la alimentación de los peces con los recursos disponibles en la finca, que faciliten el sano crecimiento y desarrollo de los peces durante toda la producción o cultivo.

Desde ésta perspectiva a ésta actividad se denomina Piscicultura Ecológica, una alternativa para producir pescado, aprovechando los hidroecosis-

temas constituidos por los humedales, nacientes de agua o arroyos, en diversificar la producción de alimentos en la finca, con bajo o nulo impacto en el medio ambiente.

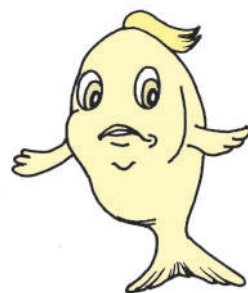
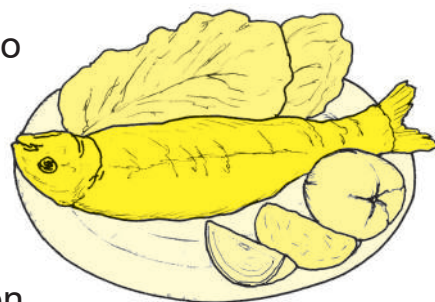
Considerando que esta actividad acuícola posibilita la conservación de la biodiversidad sobre todo de las especies nativas o adaptadas a las condiciones locales de agua dulce como también el cuidado del agua, uno de los bienes naturales más preciados en los últimos tiempos, cuyo aprovechamiento racional y sustentable es impostergradable ante el cambio climático.

El presente material de piscicultura ecológica sostenible desde la perspectiva del cuidado del agua y del medio ambiente, aborda la importancia de criar y consumir pescado, las especies nativas a criar, como alimentar los peces con los recursos disponibles en la finca familiar, también el proceso de construcción del estanque y finalmente el recetario gastronómico considerando la cultura alimentaria de las familias paraguayas.



¿Por qué criar peces?

- Nuestros ríos y arroyos prácticamente ya no cuentan con peces para consumir, debido a la contaminación de los cursos de agua y la alta depredación de peces.
- El pescado es fuente de proteínas, calcio, fósforo y otros minerales muy importantes en la alimentación de la familia.
- Es de fácil manejo y consume restos de cultivos y materia orgánica de los otros animales de la casa.
- Es de rápido crecimiento y no requiere de mucha inversión.
- El excedente se puede vender...

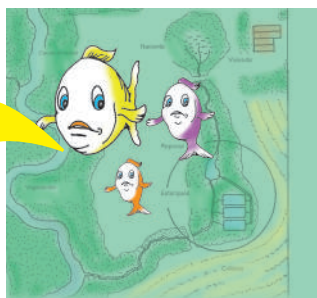


¿Qué especie criar?

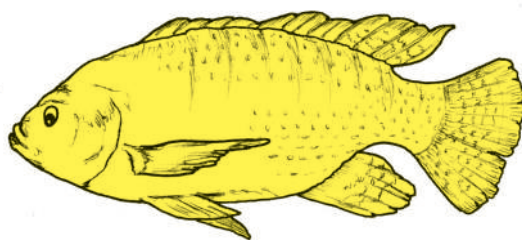
En la actualidad, el mercado ofrece la posibilidad de elegir las especies que van desde los pequeños hasta los de mayor tamaño, como el surubí o el dorado. Todo depende de las posibilidades y los propósitos del productor/a para escoger la más conveniente.

Las especies exóticas (Tilapia, Carpa...), han sido adaptadas para reproducirse en cautiverio; actualmente las nativas (Paku, Karimba-ta...) están dando muy buenos resultados como productores de carne.

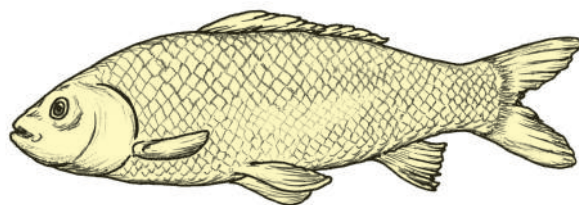
*Ko'ága opaichaguáma
ikatu remongakuaa, ñane
retâme heta oî y ipotî ha
ipiro'y porâva*



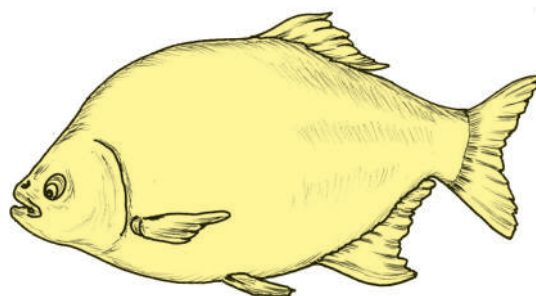
- **Tilapia:** Es de origen africano y el más ideal para la cría en nuestro clima tropical, se alimentan principalmente de hierbas además de microorganismos y siendo omnívoras comen prácticamente de todo, son más resistentes contra las enfermedades y más manejables que las otras especies; de rápido crecimiento, pudiendo pesar hasta 5 kilos o más y su carne no cuenta con espinas.



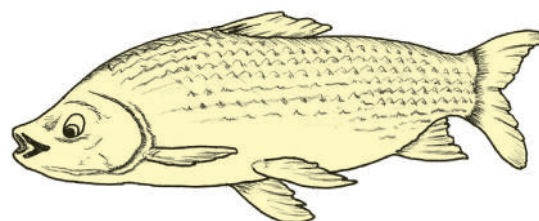
- **Carpa:** De origen asiático, actualmente es criada en el mundo entero debido a su facilidad en cuanto al hábito de alimentación y adaptación al clima.



- **Paku:** Corresponde a especie nativa de nuestros ríos, acepta los más variados alimentos como restos de frutas, verduras, vísceras de aves, etc. Puede criarse con otras especies de peces.



- **Karimbata:** Otra especie nativa que se adapta a la domesticación y la convivencia con otros animales domésticos como patos, cerdos y otros peces.

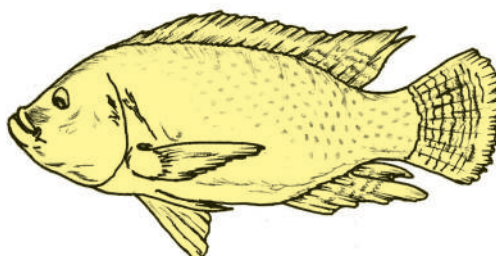


- Otras especies y variedades:

Carpa Espejo



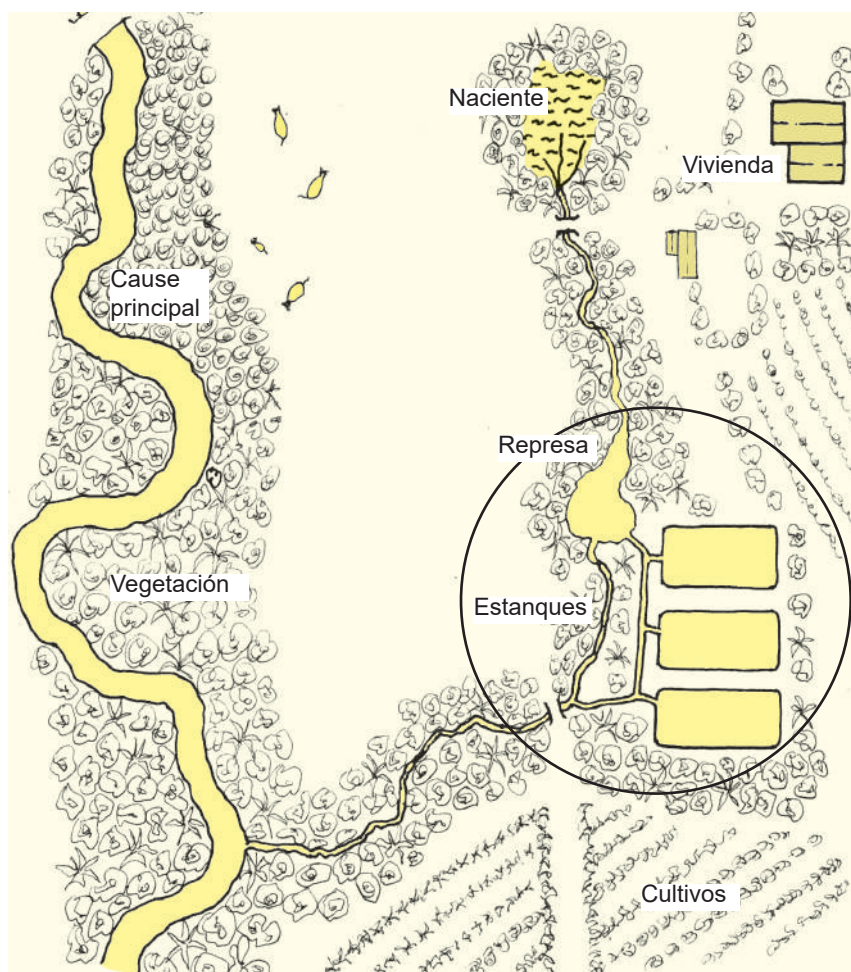
Tilapia del Congo



¿Cómo hacer un estanque?

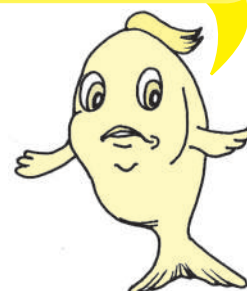
Elección del lugar

Si se cuenta con una naciente en la propiedad, conviene elegir el cauce de ésta, toda vez que sea permanente, ya que requerirá menos inversión y será mucho más manejable en la regulación del agua.



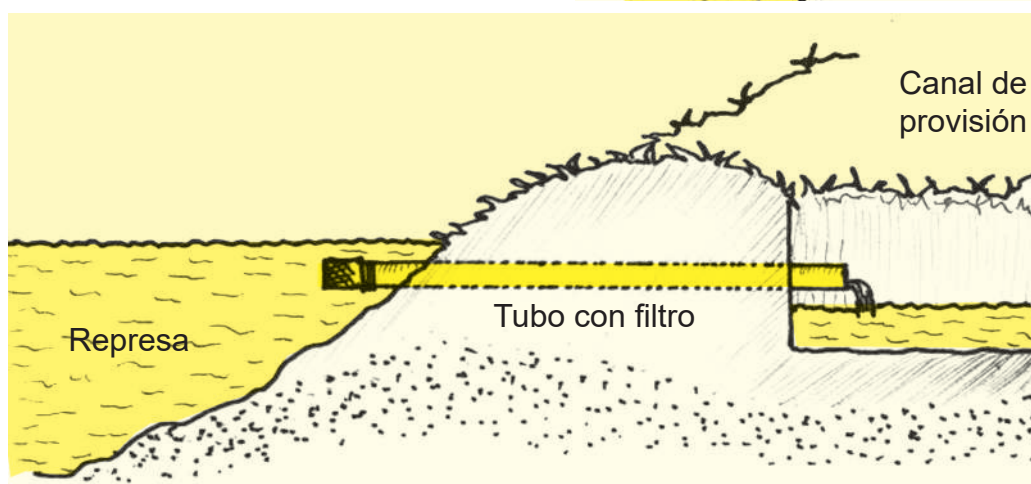
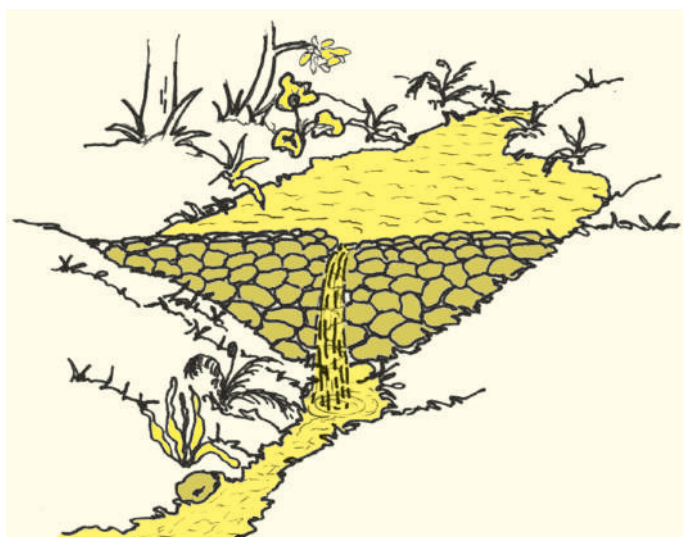
- Elegir un lugar con curso de agua permanente y suficiente para el llenado del estanque.
- No alejado del hogar para mejor cuidado y evitar el raterismo.
- Terreno arcilloso con capacidad de retención del agua.
- Lugar no inundable en temporadas de mucha lluvia.
- Que no tenga mucha sombra.

*Roikotevêtereĩ
ñeñangareko
porâre*



Pasos a seguir:

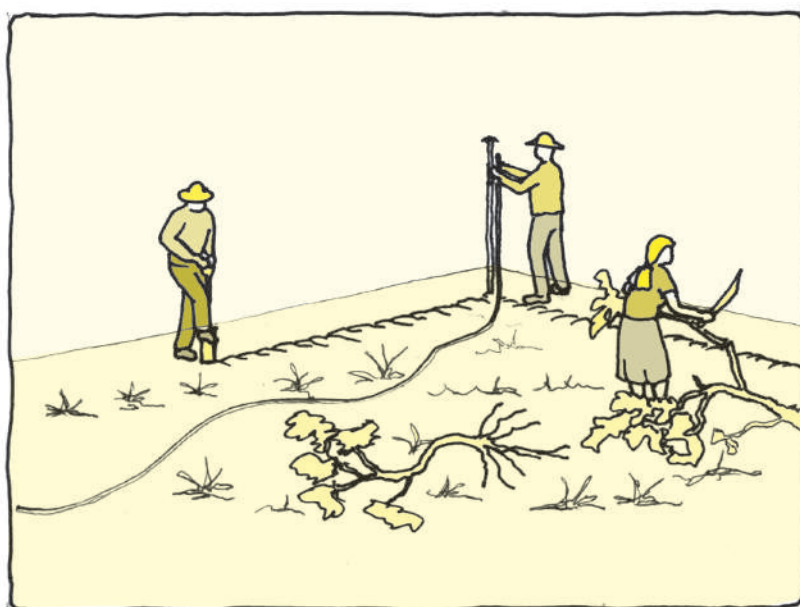
- 1) De acuerdo al nivel, se procede al represado aguas arriba. Será suficiente con piedras y bolsa con arena. Cada cierto tiempo será necesario limpiar (descolmatar).

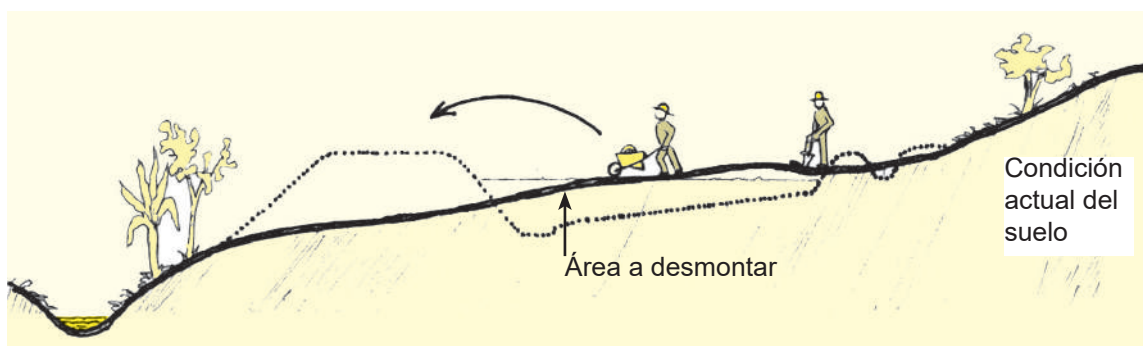


- 2) Construcción del canal de provisión de agua.

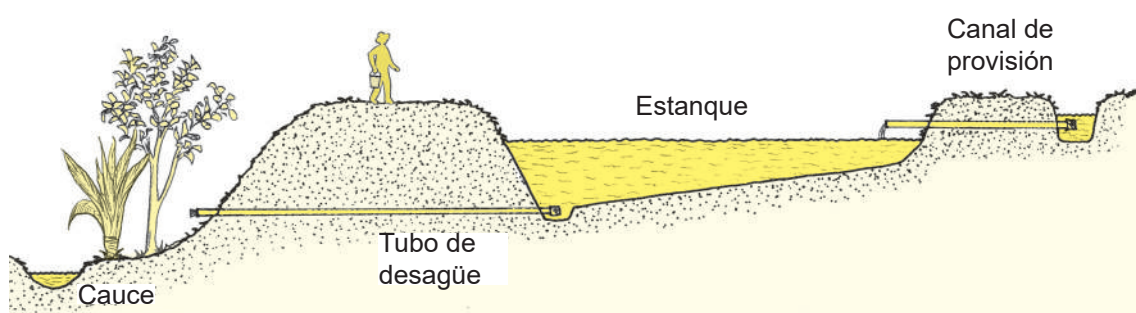
- 3) Nivelado y marcación del estanque.

Cavado y retiro de raíces de plantas que puedan producir filtraciones.





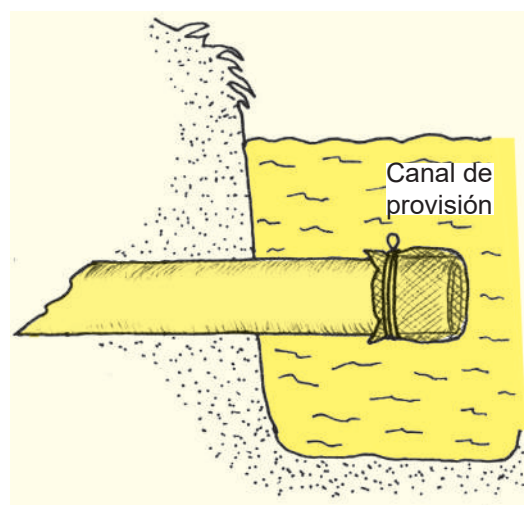
Es necesario compactar bien los terraplenes (1 ½ m de ancho) a fin de evitar filtraciones.



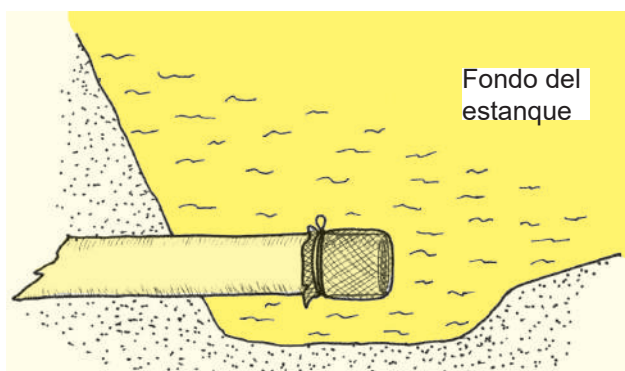
- 4) Instalación de los tubos de provisión, nivelación y desagüe con los filtros.

Materiales necesarios:

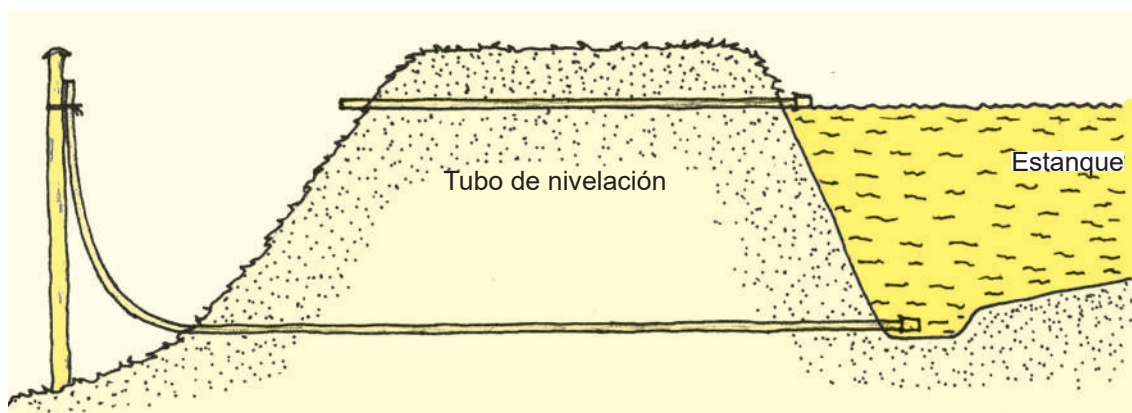
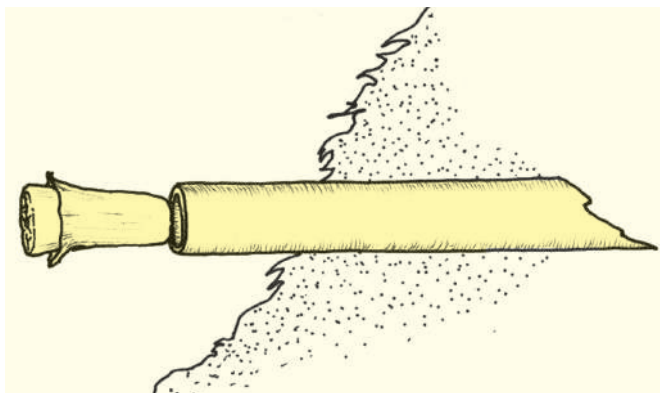
- a) Para un estanque será suficiente 12 m de caño negro de plástico de ¾ mm.



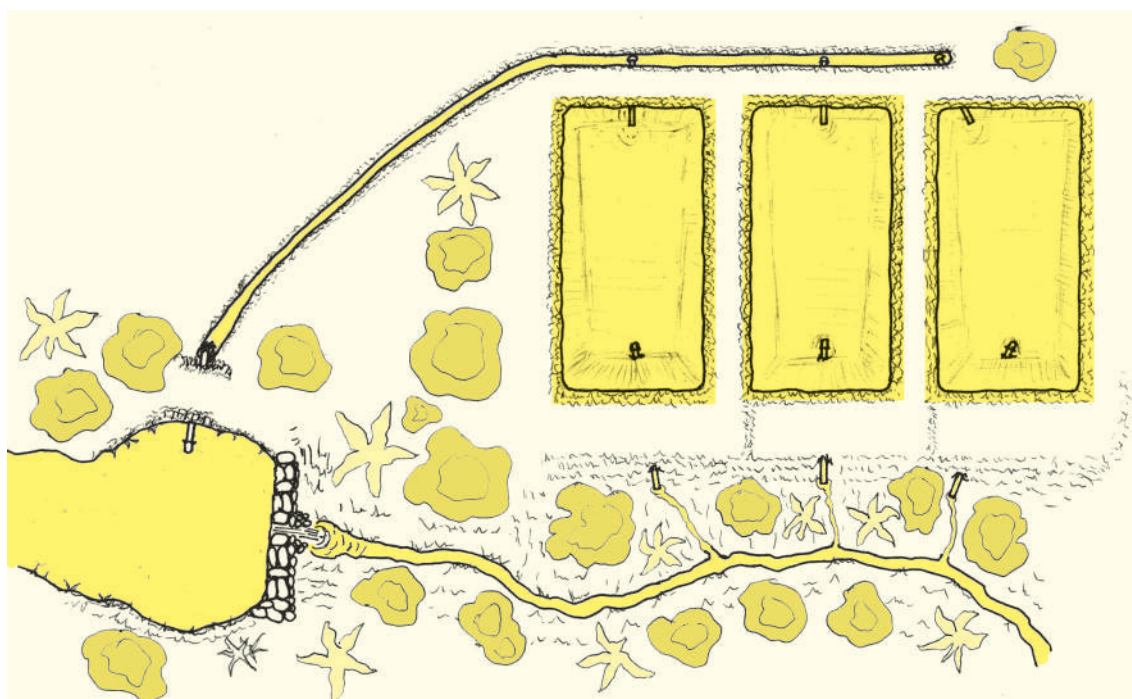
- b) Pedazos de tela metálica y abrazaderas de alambre o goma de cámara.



- c) Tapones: Pueden ser de madera revestidos con tela de algodón o simplemente se eleva el caño superando el nivel del agua.



- 5) Llenado del estanque: Por unos días será necesario mantenerlo lleno a fin de observar la efectividad de la construcción.



Si las posibilidades del productor/a y las condiciones del suelo permiten, es conveniente contar con tres estanques, de manera a destinar uno a la cría, el otro a crecimiento y por último a engorde.

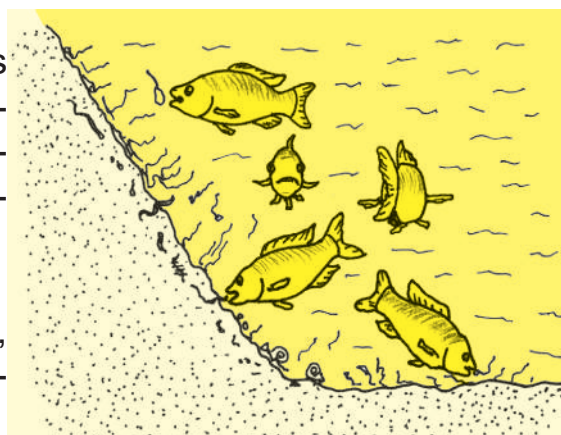
3.

¿Cómo fertilizar el agua?

Los peces se alimentan de pequeños animalitos y plantas microscópicas que viven en el agua (Plancton) que le dan un color verde. Además, de una gran variedad de insectos que crecen bajo agua (lombrices, larvas de otros insectos, etc.).

El desarrollo de las algas y los bichitos sólo es posible con la incorporación de nutrientes que pueden ser: estiércol de animales (gallinas, cerdos) y restos vegetales.

Antes del llenado del estanque, se procede a la fertilización utilizando estiércol y desinfectantes:

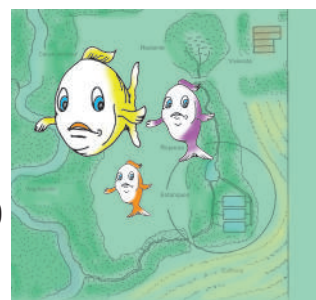


Producto	Cantidad
Estiércol de gallina	10 Kg. por 100 m ²
Estiércol de otros animales	20 Kg. por 100 m ²
Cal viva	10 Kg. por 100 m ²
Ceniza (<i>Tanimbu</i>)	20 Kg. por 100 m ²

Si luego de una semana el agua se presenta lo suficientemente verde, significa que está listo para recibir los alevines.

¿Dónde conseguirlos?

En los criaderos locales, los precios varían de do a la especie entre 250 (tilapia) hasta 10.000 nés (dorado) por unidad.



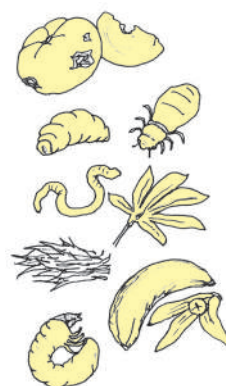
Para el caso de Tilapia será necesario $\frac{1}{2}$ m² por cada pez; es decir, en nuestro estanque familiar de 5 X 10 m, podremos criar 100 peces.

¿Cómo alimentarlos?

Los alevines en sus primeros días de vida, se alimentan de las plantitas y bichitos microscópicos, el requerimiento de alimentación es del 10 % de su peso vivo.

Alevín	Cant. Requerida	Fuente	Balanceado (10 k)
 100 gr.	10 gr./día	50 % plancton 50 % balanceado casero	6,7 k de soja 3 k de trigo 300 gr. de harina de hueso

A medida que vayan creciendo, requerirán de complementos en mayor proporción en su alimentación. Comen de todo, hojas, restos de comidas, frutas pasadas, estiércol de animales, pastos, etc.



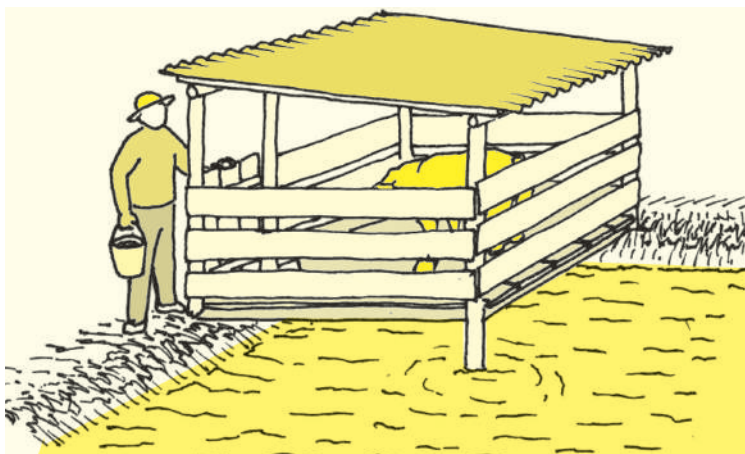
Pasos:

- Debe hacerlo por lo menos una vez al día, en el mismo horario (preferentemente a la tardecita) pudiendo ser de dos hasta tres veces.
- El balanceado para los primeros días debe ser bien molido.
- En el lugar más playo a fin de observarlos mejor.
- Si sobra comida al día siguiente se debe disminuir la ración.
- Para mejor control de excesos en las comidas, se pueden usar corralitos de madera en uno de los ángulos menos profundos.



También es posible alimentarlos utilizando bolsas con algunos agujeros sujetados con un piolín.

Con el fin de lograr un mejor aprovechamiento de los desechos en la alimentación, los peces se pueden asociar con la cría de otros animales como cerdos, gallinas y patos.



Recuerde...

- El estanque debe mantener su nivel de agua. Las pérdidas y los filtros en los tubos, deben ser observados permanentemente.
- Evitar el ingreso de vacas y caballos a los terraplenes, el peso de éstos pueden dañarlos.
- El “Martín pescador” y otras aves de nuestro medio, se alimentan de peces y pueden causar serios daños. Deben ser ahuyentados con espantapájaros u otros medios.
- Las serpientes, ratas, tortugas también pueden dañar a los peces.
- Se debe evitar el uso del estanque para otros fines como: lavado de ropas, lavado de otros utensilios o el aseo personal.
- En ningún caso utilizar el estanque como letrina.

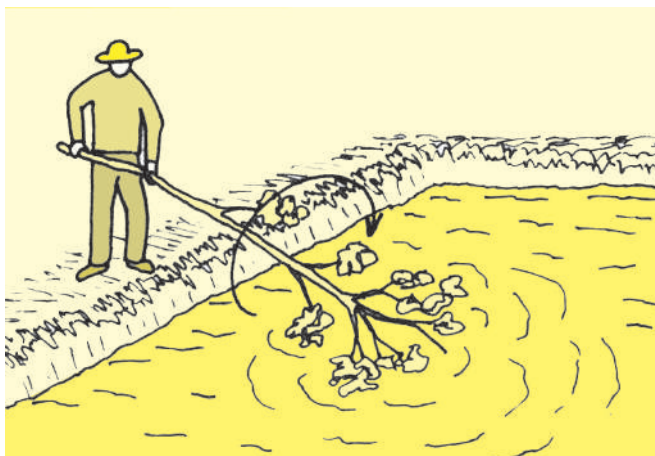
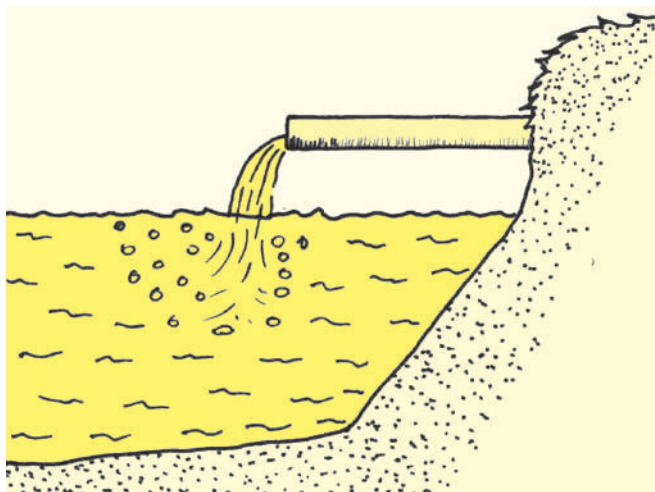


4.

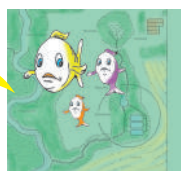
¿Qué cuidados requieren los peces?

Cuando existen problemas en el estanque, los peces manifiestan ciertos comportamientos que sirven de llamado de atención para el/a productor/a.

- Si los peces salen a la superficie boqueando para respirar, es señal de falta de oxígeno. Se debe asegurar que el agua caiga en forma de chorro al estanque, suministrar oxígeno con ramas de árboles de hoja tierna.
- Si aparecen flotando en la superficie peces muertos, deben ser retirados inmediatamente. Los motivos pueden ser intoxicación por excesos de comidas u otros elementos. Se debe suspender la alimentación por unos días y renovar el agua del estanque.



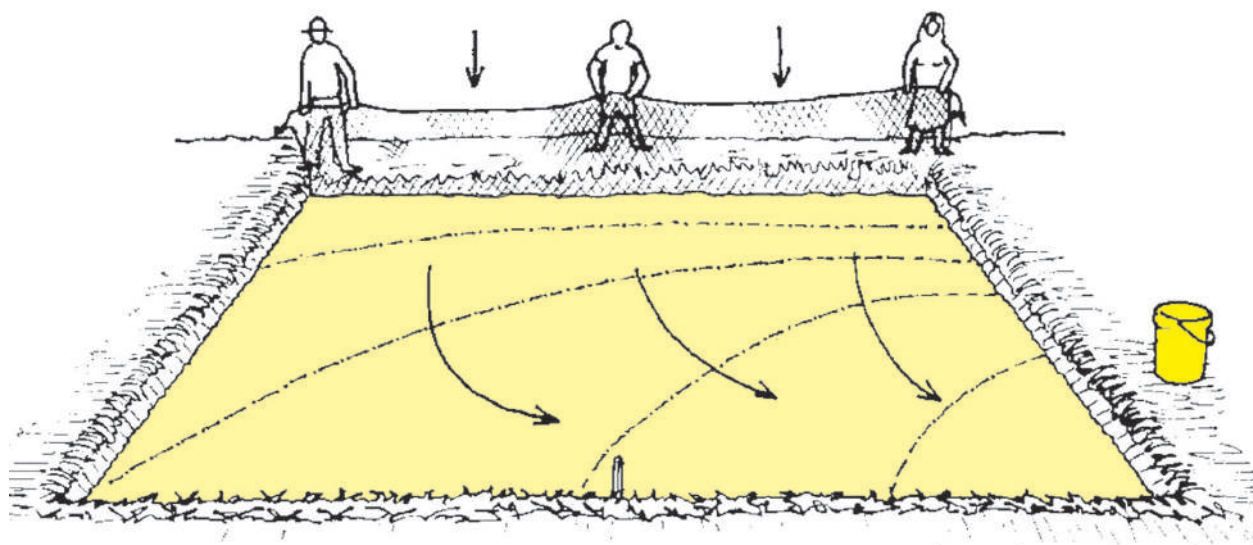
Venéno térâ havô rykue ikatu orembohasy ha orejuka...



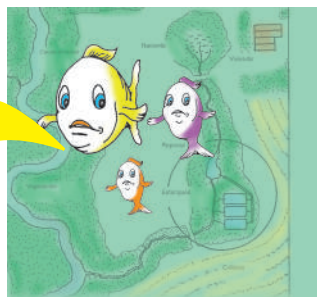
5. Hora de cosechar

A los seis meses de haber poblado con alevines el estanque, se podrán extraer peces con suficiente carne para el consumo, para el efecto se utilizan diferentes métodos que van desde el anzuelo, redes como también el vaciado parcial o total del estanque.

En caso de contar con redes, se introduce en el extremo de mayor profundidad desplazándolo de manera uniforme hacia la zona menos profunda, acorralándolos en una de las esquinas.

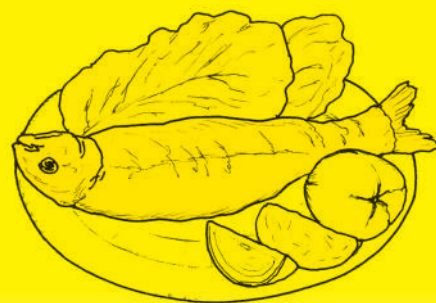


*Reiporavova'erâ umi
reipurûtavante, umi
michîvêvagui repoi
jeyva'erâ ýpe.*



6.

Recetas en base a pescado



Caldo de pescado

Ingredientes	Preparación
4 pedazos de pescado. 1 cebolla. 2 papas grandes. 1 locote rojo. 2 litros de caldo. 1 copa de vino blanco. Sal, pimienta y orégano a gusto. ½ litro de leche. 2 cucharadas de aceite. 200 gr. de queso	Hervir el pescado durante 15 minutos. Enfriar, retirar la piel y el espinazo. Picar la cebolla y el locote y junto con el aceite hacer una salsita. Cebiar con el caldo caliente e incorporar las papas picadas. Cocinar por 5 minutos. Incorporar el pescado precocido, salpimentar. Agregar el vino y dejar cocinar por 15' más. Agregar la leche y el orégano a gusto y terminar la cocción en 5' más. Agregar buena cantidad de queso Paraguay desmenuzado. Servir bien caliente.

Pescado frito

Ingredientes	Preparación
Pescado Aceite Harina blanca Ajo Sal y pimienta	Cortar el pescado en pedazos finos, condimentar con sal, pimienta y ajo. Pasar por harina blanca y freír con abundante aceite caliente. Servir acompañado con ensalada de verduras o arroz blanco.

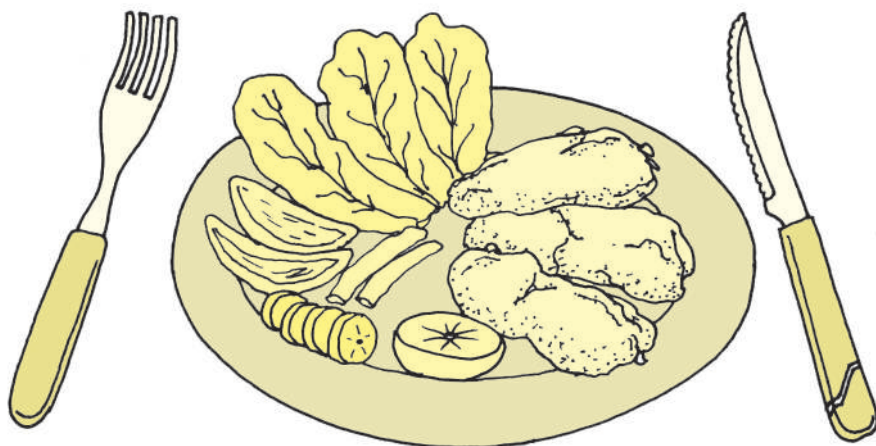
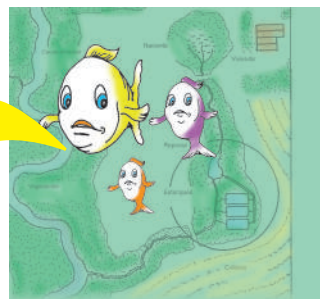
Milanesa de pescado

Ingredientes	Preparación
1 pescado cortado en pedazos finos 2 huevos ½ kg. Galleta molida ½ kg. Harina blanca Aceite Orégano seco a gusto Sal y pimienta	Agregar orégano a los huevos. Pasar los pedazos de pescado por la galleta molida, luego por el huevo y nuevamente por galleta molida y harina blanca. Freír las milanesas en abundante aceite caliente, escurrirlas sobre papel absorbente y servir las acompañadas de ensalada de verduras o papa.

Chupín de pescado

Ingredientes	Preparación
1 pescado 1 cebolla ½ cucharada de azúcar 1 cucharada de ajos 1 cucharada de ají colorado molido ½ pimienta licuada ¼ de vaso de vino 1 taza de caldo de pescado (cabeza y espinazo) 2 tomates Ramita de <i>kuratû</i> Pimienta sal y aceite	Al pescado entero sin escamas y limpio se le agrega sal, haciendo unos ligeros cortes en el lomo. La cebolla cortada en cuadritos regulares. El tomate pelado se licua junto con el pimienta agregando un poquito de caldo de pescado. En una sartén con aceite caliente echar la cebolla picada, saltear, agregar luego los ajos y pimienta, el locote colorado que se fría, añadiendo después el tomate licuado con el pimienta moviendo para que mezclen. Agregar el caldo de pescado con el vino, la cucharadita de azúcar, que se frían hasta que tomen cuerpo. Cuando estén bien fritos se pone el pescado que debe estar con sal sobre esta salsa y se deja que siga cocinando tapando la olla por unos 5 minutos. Destapar y echar la salsa encima del pescado para que tome gusto de la salsa, verificar la sal y rociar el <i>kuratû</i> picado sobre el pescado y tapar nuevamente la olla y apagar el fuego y esperar más o menos 10 minutos, para servir se acompaña con arroz blanco.

Ikatu avei rehesy peichai-ténte jukymi reheve. Oî pira ikangue'î hetáva, eñangareko poráva'erâ mitâ ho'u hagua...



Bibliografía

- GALLI, Luiz Fernando; TORLONI, Carlos Eduardo C. “Criação de Peixes”. 3ª Edición – Nobel. San Pablo, 1986.
- FAO. “Manual de Piscicultura Artesanal de Agua Dulce”. Roma, 1994.
- BLOCH EDITORES S.A. “Revista Manchete Rural” N°: 39, 49 y 62. Río de Janeiro - Brasil.
- CECTEC. “Cría de peces – Pira ñande kokuépe”. Itapúa – Paraguay, 2004.
- VILLAMAYOR, Marietta. “Cocina Económica”. Editorial El País. Asunción – Paraguay.

Producción y manejo de Peces y Agua

Material re-impreso para el “Programa de Fortalecimiento de Capacidades sobre REDD+ y Bosques por Pueblos Indígenas, Sociedad Civil y Comunidades Locales en América Latina” que ejecuta la Asociación Coordinadora Indígena y Campesina de Agroforestería Comunitaria Centroamericana - ACICAFOC.



Proyecto: Fortalecimiento de las capacidades y consolidación de procesos sobre REDD+ de la sociedad civil y comunidades locales del Paraguay
SUB-ACICAFOC-BM/REDD+/SUB003-22

Producción y manejo de Peces y Agua:

Material original: Elaborado en el marco del Proyecto
“Fortalecimiento del sistema productivo campesino
en Comunidades Rurales de Itapúa”
CECTEC - MISEREOR

Elaboración: Escuela Agroecológica del CECTEC

Dibujos: José Silva

Impresión: Arandurá Editorial



CECTEC

Centro de Educación, Capacitación y Tecnología Campesina

Oficina Asunción

Manuel Domínguez 1045 e/ EE.UU y Brasil.
Asunción-Paraguay

Casilla de Correos N° 1730

Telefax: (595 21) 209 217

E-mail: cectec@cectec.org.py

Facebook: CECTEC (Centro de Educación,
Capacitación y Tecnología Campesina)

www.cectec.org.py

Centro Agroecológico Pirapey

Ruta VI Km. 104.1 Pirapey 40

Teléfono: (0981) 841 156

E-mail: paredescarola@cectec.org.py
Edelira - Departamento de Itapúa

Centro Agroecológico Yvytymi

Asentamiento San Miguelito

Teléfono: (0981) 139 085

e-mail: adarosa@cectec.org.py
Tava’í - Departamento de Caazapá

Escuela Agroecológica Mborayhu

Teléfono: (0981) 415 815

e-mail: andresw@cectec.org.py
Chaco’i - Departamento de Pte. Hayes