

# TALLER SOBRE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA TILAPIA Y ESPECIES AMAZONICAS

4 Y 5 de diciembre del 2013

## Experiencias en el cultivo de Tilapia

(ING.JORGE LUIS FAVRE)



ACUICULTURA DE HUAURA S.A.C



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



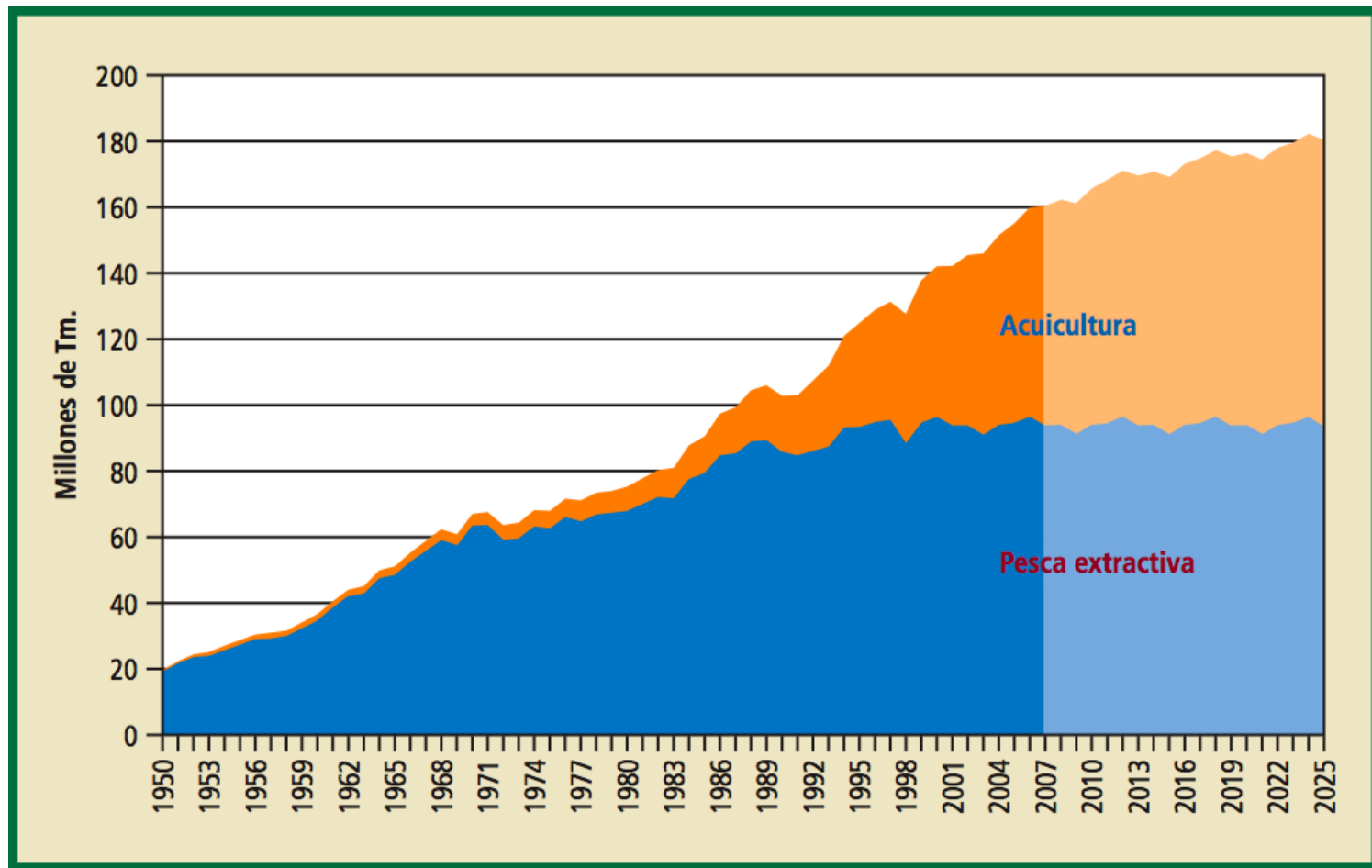
PROGRESO  
PARA TODOS

  
perú  
**sanmartín**  
regiónverde  
GOBIERNO REGIONAL



# Por que acuicultura?

Producción mundial de productos pesqueros



Fuente: APROMAR

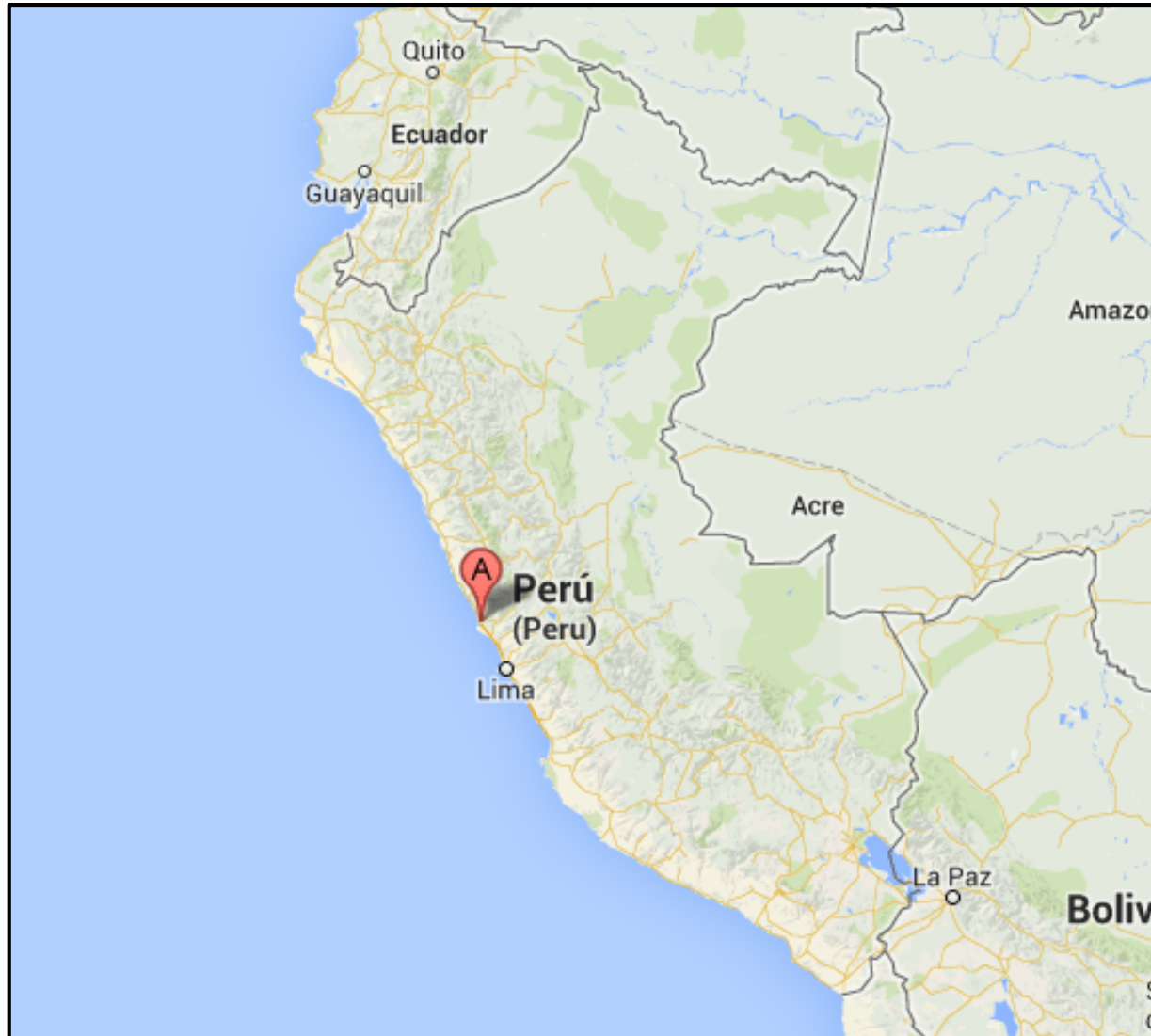
# Por que Tilapia?



**Por sus extraordinarias cualidades de:**

- Crecimiento acelerado
- Tolerancia a altas densidades
- Adaptación al cautiverio
- Aceptación a una amplia gama de alimentos
- Resistencia a enfermedades
- Carne blanca de calidad y amplia aceptación

# LOCALIZACIÓN





# LOCALIZACIÓN

- Huaura esta ubicado a 153 km al norte de la ciudad de Lima. A 30 m.s.n.m
- Tiene un Clima nublado casi todo el invierno, con esporádicas apariciones de sol. La masa de nubes se debe a la Corriente de Humboldt, que reduce de 6º a 7º la temperatura ambiente, y por tanto la evaporación del mar es menor. La garúa o llovizna es la típica lluvia de la región. El grado de humedad tiene un promedio permanente de 80%. **La temperatura usual es de 14 °C durante el invierno y de 25 °C durante el verano.**

# HISTORIA

- Esta empresa empezó en el año 2001, con la importación de 3500 alevinos para engorde de Tilapia Roja ( *Oreochromis aureus* x *Oreochromis nilotica* x *Oreochromis* sp. ) provenientes de Colombia.

**(No vendían alevines de Tilapia en el Perú.)**

Los peces se mantenían en Jaulas flotantes de 1.6 x 1.6 x 1.6, en un reservorio, localizado en la TABLADA.



# HISTORIA

- De estos peces se separaron hembras y machos y se seleccionaron los mejores para ser reproductores.
- El resto se siguió engordando normalmente en las jaulas flotantes.
- En el 2002 empezó a realizar un proyecto para reproducir los peces en LA TABLADA.



# LA TABLADA



# LA TABLADA





# LA TABLADA



Toma de Agua para el reservorio. Dos decantadores, y rejillas para evitar la entrada de barro y maderas.



# LA TABLADA



Poza de crecimiento hasta los 50g, con entrada y salida de agua.

# LA TABLADA



6 Pozas de 1 m<sup>3</sup> y 4 de 2 m<sup>3</sup> de reversión sexual. Entrada y salida de agua constantes.

# LA TABLADA



Pozas de crecimiento 2x3x1 m hasta los 15g.





# LA ENCANTADA

En el 2005 se decide llevar todo el engorde a una laguna de 33 Ha, en la cual se pidió una concesión de 7.1 Ha, para colocar jaulas de 6x3x2 m.



# LA ENCANTADA

Se encuentra ubicada al este de la ciudad de Huacho en el sector denominado Pampa de animas del distrito de Santa María, Provincia de Huaura, departamento de Lima, a una altura de 138 m.s.n.m.

Actualmente la empresa produce unas 50 TM anuales de Tilapia en jaulas flotantes. En esta laguna se estima que se pueden producir unas 600 TM.

**Capacidad aproximada: 1'291 746 m<sup>3</sup>**



# CULTIVO EN JAULAS



- **VENTAJAS:**
  - Aprovechamiento de los medios acuáticos existentes (Reservorios) que no se pueden aprovechar por los métodos de acuicultura convencional.
  - La instalación de la producción de peces en jaulas implica una menor inversión de capital que la producción de peces en tierra, además de un plazo más breve para la construcción y ampliación de las instalaciones.
  - Retorno rápido del capital invertido
  - No requiere construcciones permanentes, dado que son fácilmente desmontables.
  - Posibilidad de lograr múltiples aprovechamientos del recurso hídrico, generando menos conflicto en su uso.



# CULTIVO EN JAULAS



- **VENTAJAS:**
  - Es técnica y económicamente aplicable a cualquier escala.
  - No requiere de insumos como energía eléctrica para bombeo, recirculación y aireación.
  - Se puede sembrar y cosechar los peces en jaulas con facilidad.
  - Incrementa la producción (hasta 150 kg/m<sup>3</sup>) comparada con los cultivos convencionales como estanques de tierra.
  - Posibilita la combinación de diversas edades dentro de un mismo cuerpo de agua, suministrando a cada grupo de peces el alimento adecuado para su edad.

# CULTIVO EN JAULAS



- **DESVENTAJAS:**
  - Aumenta el riesgo de robo dentro de la producción .
  - Los peces pueden escapar de la jaula si se rompe o se daña la malla.
  - Mayormente no tenemos control sobre la calidad del agua en lagos y otros cuerpos grandes de agua.
  - El engorde de los peces en jaulas es 100% en base del suministro de un alimento concentrado (Conversiones alimenticias mas altas).

# CULTIVO EN JAULAS

- **DESVENTAJAS:**

- Algunas veces se pueden presentar interferencias con la población natural de peces dentro del cuerpo de agua.
- Riesgo de propagación de enfermedades si existen otras explotaciones cercanas.
- Cambios de calidad del agua producidos por la introducción de muchas jaulas en un ambiente determinado (si no se respeta la capacidad de carga del cuerpo de agua).



# LA ENCANTADA



# LA ENCANTADA





# LA ENCANTADA





# LA ENCANTADA

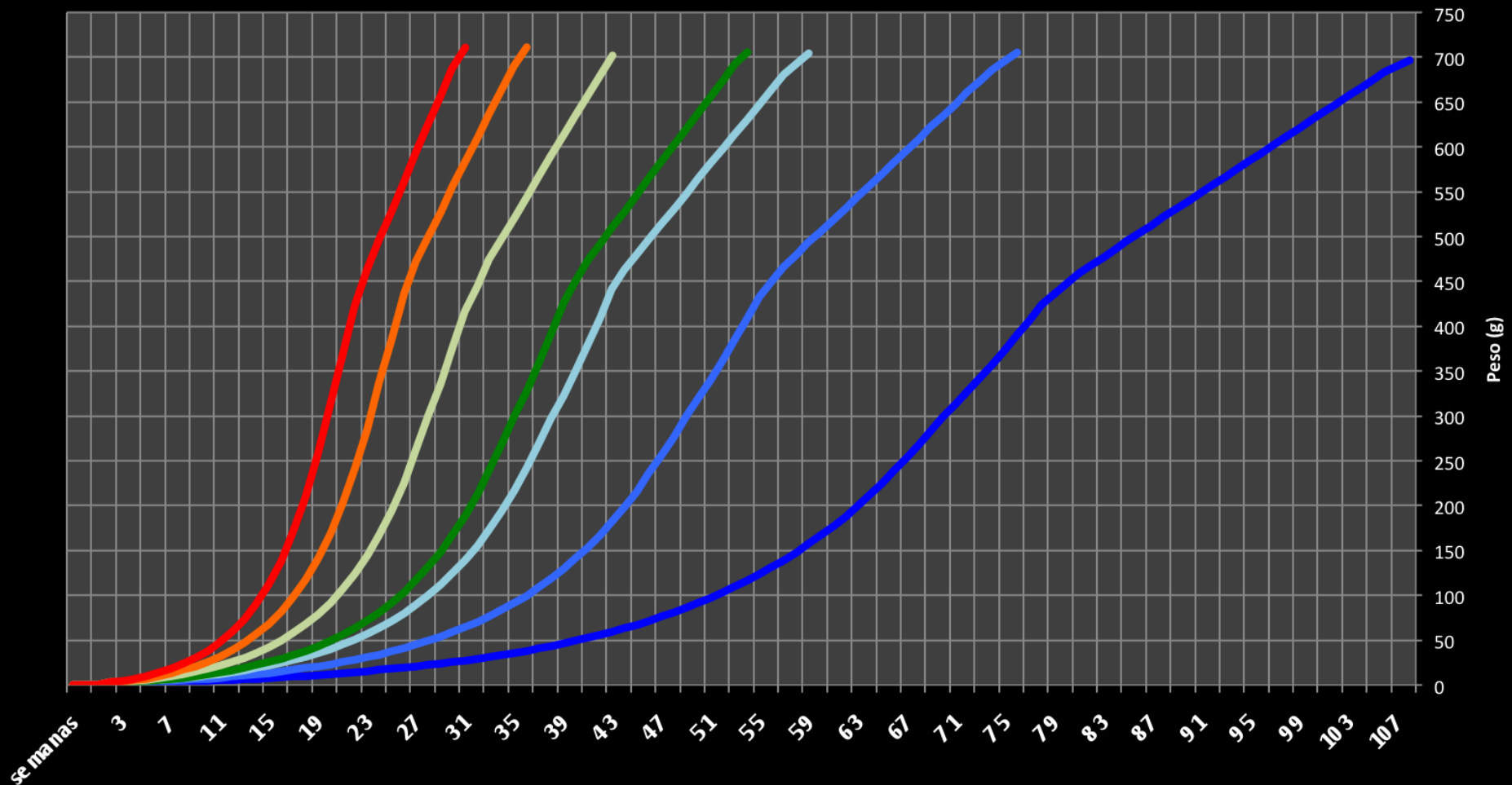




# EL CRECIMIENTO DEPENDE LA TEMPERATURA...

Crecimiento a distintas temperaturas

18 20 22 24 26 28 30



# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

- En el 2006, se decide hacer un proyecto para hacer la reproducción en un sistema de recirculación cerrado, para poder mantener la temperatura arriba de los 27°C y tener una reproducción constante a lo largo de todo el año.
- Para diseñar este proyecto, miembros del equipo de Acuahuaura asistieron a un curso de sistemas de recirculación para acuacultura que se dio en Harbor Branch Oceanographic Institution. (EEUU)

# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

- En agosto del 2006, se empezaron las operaciones en las instalaciones de Atahuampa



# RED YUMBO

- En septiembre del 2006 se importaron 1000 reproductores de la línea “RED YUMBO” 650 de la línea hembra y 350 de la línea macho , sin sexar. Además se trajeron 20 000 alevinos de engorde revertidos. Todos estos provienen de “ALEVINOS DEL VALLE” de Colombia.





# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)



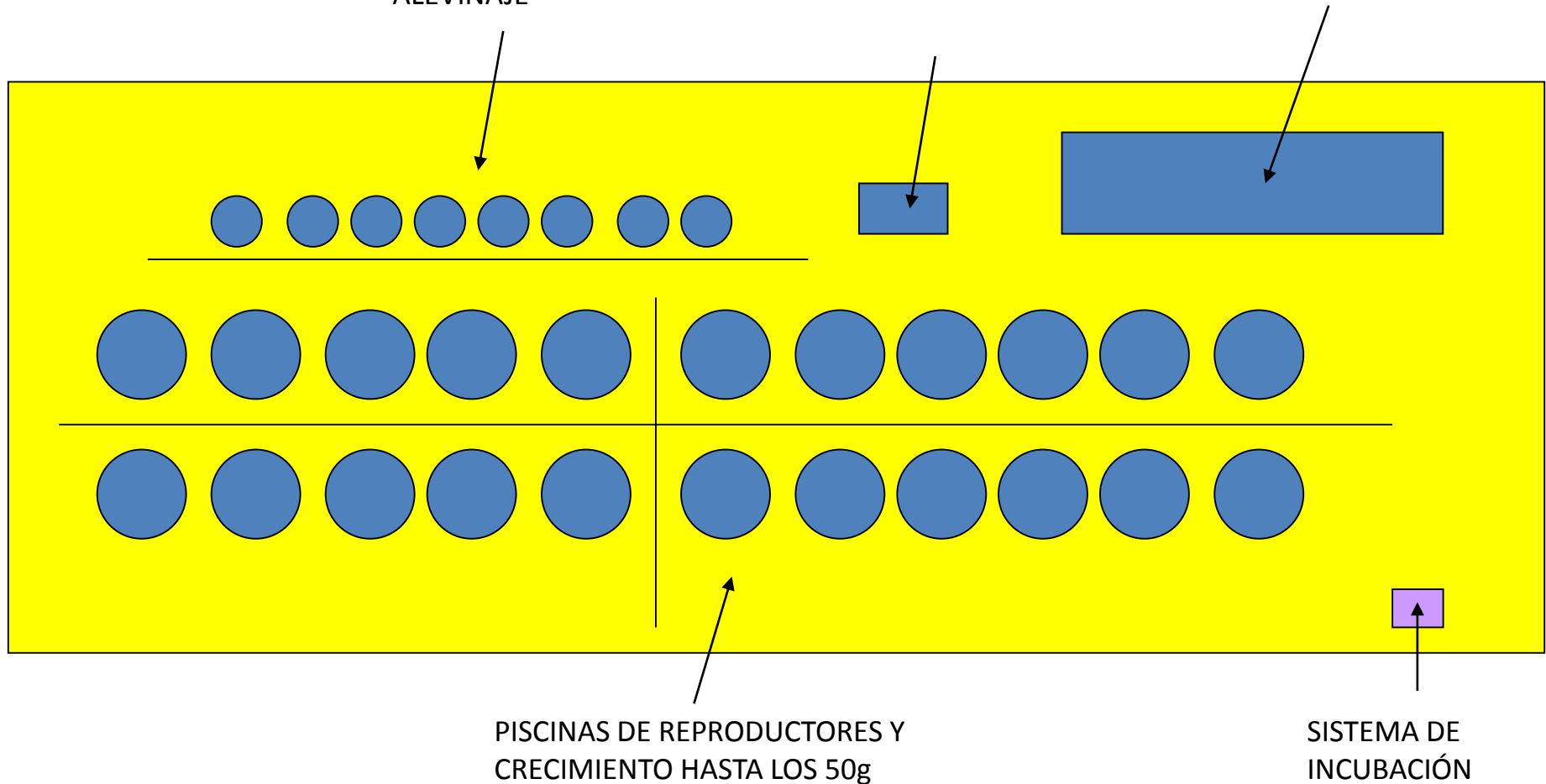
# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

## DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

TANQUES DE ALEVINAJE

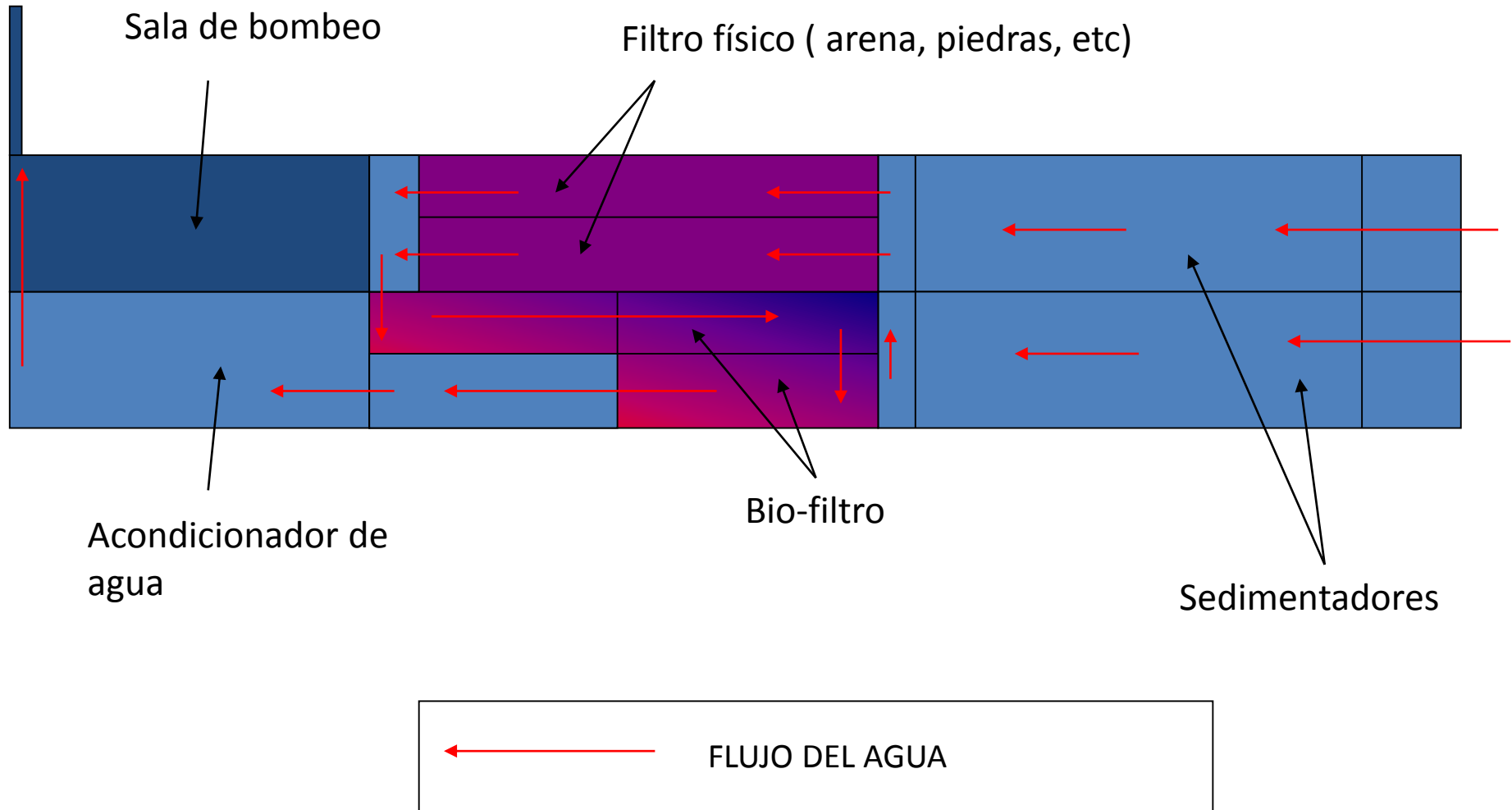
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA DE LAS TANQUES DE ALEVINAJE

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA DE LAS PISCINAS



# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA



# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

SEDIMENTADORES





# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

FILTRO FÍSICO





# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

BIO - FILTRO



# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

TANQUE ACONDICIONADOR





# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

SALA DE BOMBEO



# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

Para mantener la temperatura se utiliza un termómetro electrónico , que al bajar la temperatura ,da la orden que se bombee agua hacia las termas ( a gas) y estas incrementen la temperatura del agua de todo el sistema de recirculación. El agua caliente entra en el tanque acondicionador.



# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

TERMAS A GAS PARA INCREMENTAR LA T ° DEL AGUA





# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

- Para mantener el nivel de Oxigeno disuelto arriba de 7mg/L , se utilizan 2 blowers de 2.5 HP, estos llevan el aire a través de tuberías al bio-filtro y a las piscinas.



# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

MODELO DE PISCINA

Línea de agua

Línea de aire

Líneas de  
desagüe



# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

- Cada piscina tiene 2 difusores de aire de 1 cfm cada uno para los reproductores, y en el engorde 8- 10 piedras difusoras cada uno, que son conectados a la tubería de aire a través de mangueras

DIFUSOR DE AIRE



# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

La línea de desagüe sigue a lo largo de toda la instalación hasta que llega al sistema de tratamiento de agua.

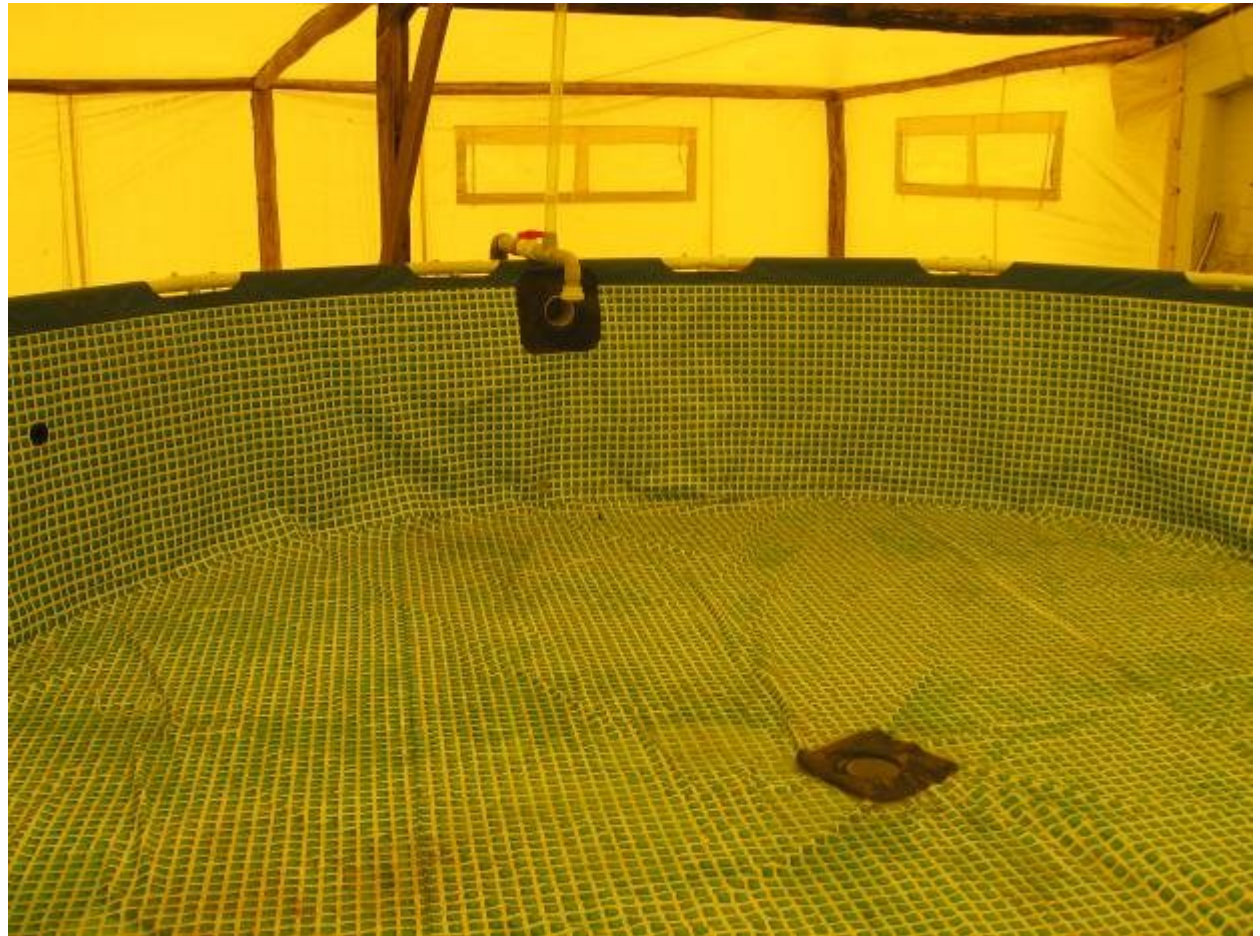
El agua va hasta el sedimentador por simple gravedad.





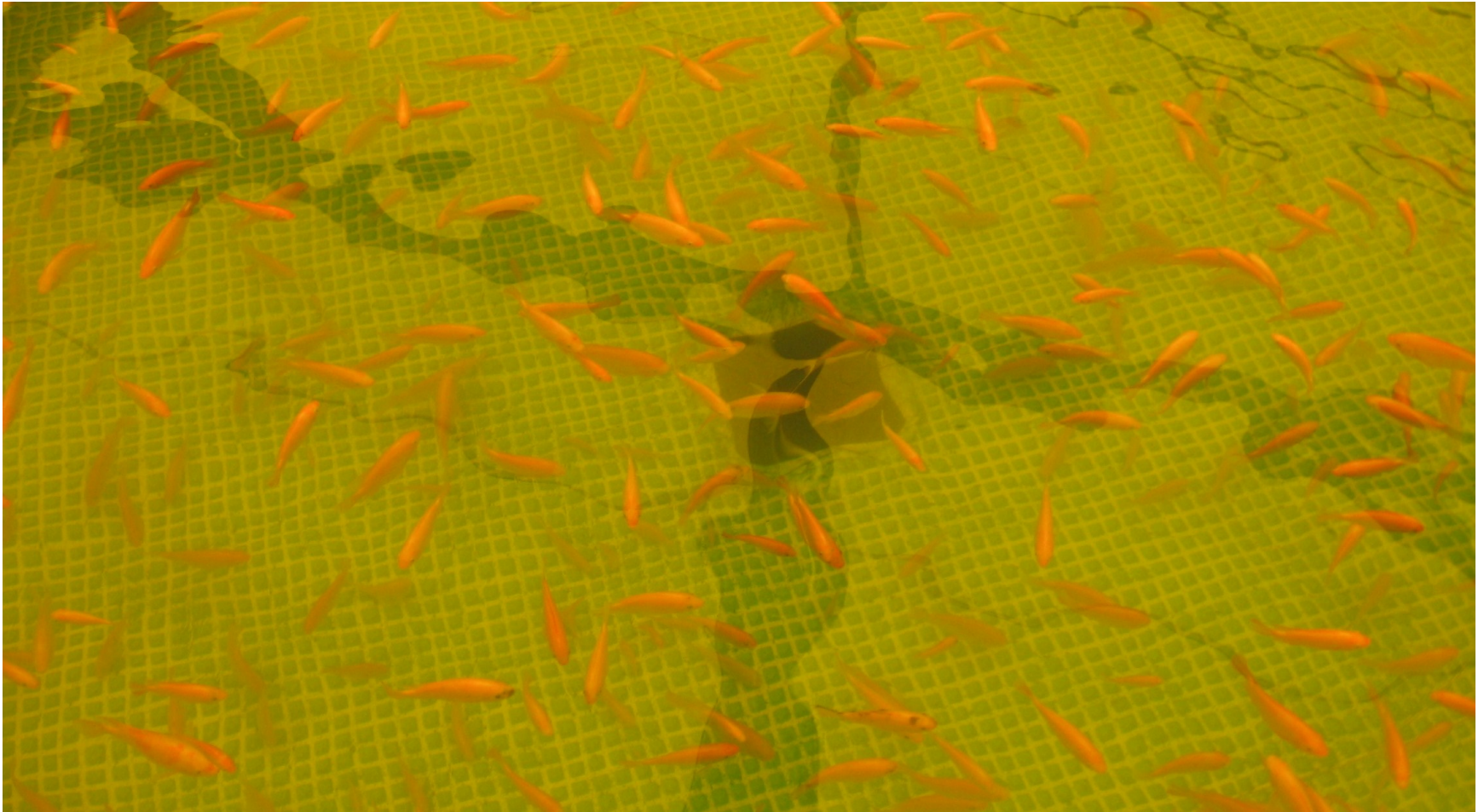
# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

Cada piscina tiene una entrada y dos salidas de agua.





# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)



# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

- Para controlar los parámetros químicos del agua, se utilizan reactivos de acuario.
- Se controla el nivel de amonio, nitritos y nitratos semanalmente o cada vez que se vea necesario.



# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S)

- El Oxigeno disuelto, el pH, la temperatura y la salinidad se controlan constantemente.



YSI 5200  
RECIRCULATING  
SYSTEM MONITOR



YSI 85 DO, CONDUCTIVITY,  
SALINITY, TEMPERATURE  
INSTRUMENT



# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S) 2010



280 TM ANUALES

# SISTEMA DE RECIRCULACION DE ACUICULTURA (R.A.S) 2010



ACTUAL :Estanques de 80 m<sup>3</sup>



# “HAPAS”



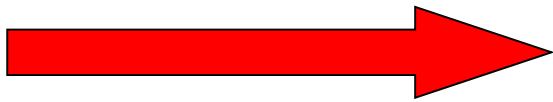
# “HAPAS”





# CAMBIO DE GENÉTICA

2010

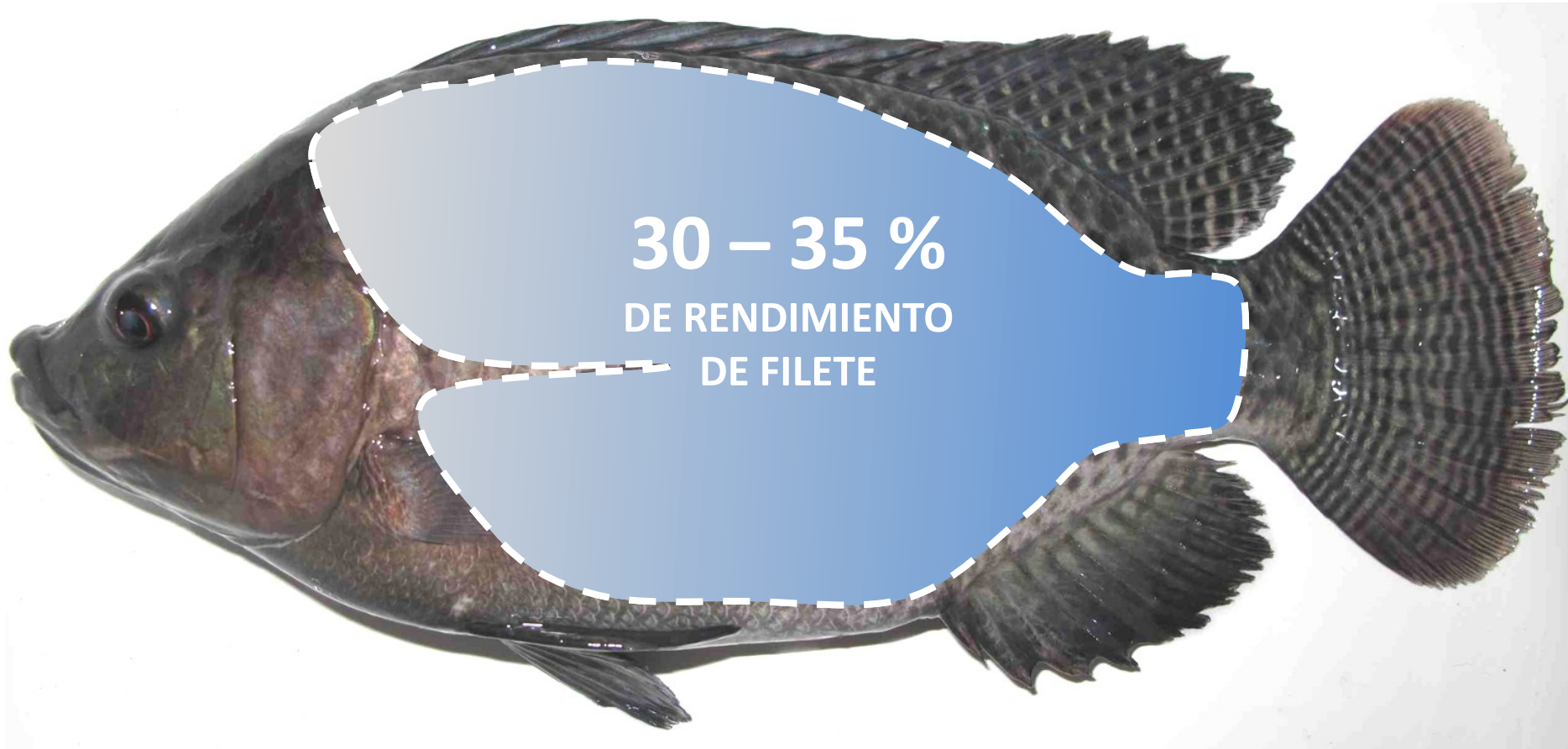


- Crecimiento mas rápido
- Mayor rendimiento de filete
- Mayor aceptación por el consumidor peruano
- Mejor conversión alimenticia



Tilapia nilotica ('CHITRALADA')

# MAYOR RENDIMIENTO DE FILETE



30 – 35 %  
DE RENDIMIENTO  
DE FILETE



# CENTRO DE PRODUCCION TUMBES

2013



TEMPERATURA ESTABLE TODO EL AÑO

160 TM/ANUALES



# AIREACION





# INCUBACIÓN ARTIFICIAL



Mejores resultados de reversión sexual , mas productividad por hembra.

# ENFERMEDADES





# ENFERMEDADES

- La Tilapia es un pez muy resistente a las enfermedades.
- Tiene un sistema inmune muy desarrollado.
- Sin embargo si no se cuida la calidad de agua la Tilapia :
  - 1.) No crece
  - 2.) Se enferma
- Por lo tanto debemos siempre monitorear la calidad del agua.

# CONTROLES



- OXIGENO DISUELTO
- TEMPERATURA
- SALINIDAD

- NIVEL DEL AGUA

- AMONIO ( $\text{NH}_3$ )
- NITRITO ( $\text{NO}_2$ )
- NITRATO ( $\text{NO}_3$ )

- TURBIDEZ

DIARIO

SEMANAL

# DESPACHOS



11:00 p.m



# DESPACHOS



11:00 p.m



# PRODUCTO FINAL



11:00 p.m



# TERMINAL PESQUERO DE VMT



3:00 a.m - 7:00 a.m

# AUTOSERVICIOS



9:00 a.m



# AUTOSERVICIOS



9:00 a.m



# AUTOSERVICIOS



[www.facebook.com/acuahuaaura](https://www.facebook.com/acuahuaaura)



Acuahuaaura



# IMPORTACIONES 2013

\*octubre

- **TILAPIA ENTERA CONGELADA: 81 TM ; FOB CHINA(U\$): 1.80**
- **FILETE DE TILAPIA CONGELADO: 900 TM; FOB CHINA (U\$): 3.88**
- **FILETE DE TILAPIA (FRESCO): 170 TM ; FOB ECUADOR (U\$): 8.5**



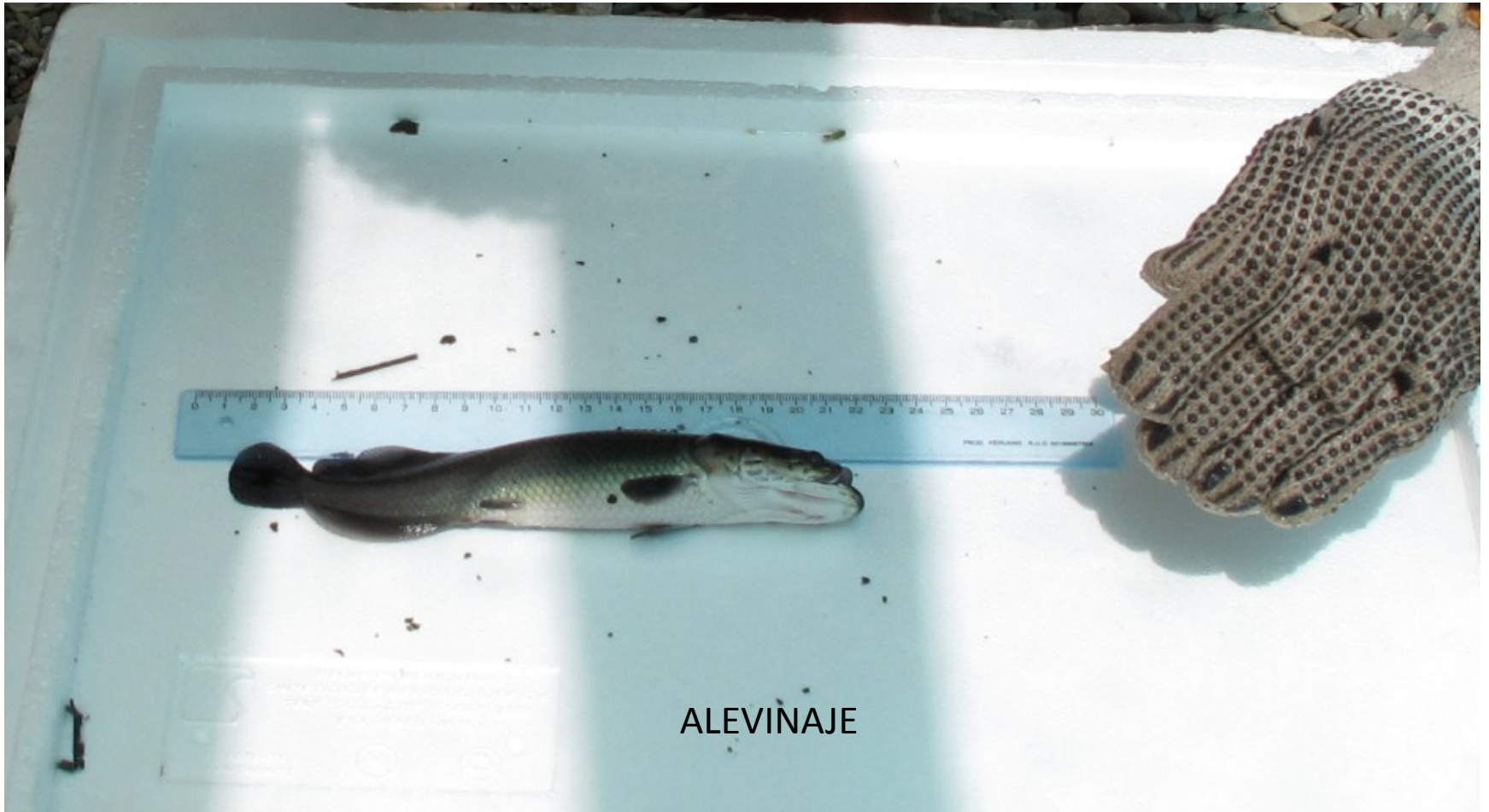
# NUEVOS PROYECTOS :VENTA DE ALEVINES



[acuahuaura@gmail.com](mailto:acuahuaura@gmail.com)



# NUEVOS PROYECTOS: PAICHE



ALEVINAJE

# NUEVOS PROYECTOS : PAICHE



ENGORDE

# NUEVOS PROYECTOS: PAICHE



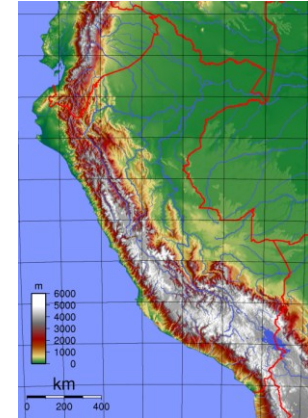
REPRODUCCION



# LECCIONES APRENDIDAS

## 1. Localización del proyecto:

- Condiciones ambientales
- Condiciones logísticas
- Mercado



## 2. Tecnología adecuada de acuerdo a la realidad:

- Sistema de producción (Jaulas, pozas, RAS)
- Conocimiento de la especie (Temperatura Alimentación, etc)
- Buena semilla (especies, líneas, no conviene propia)
- Buen alimento balanceado



# LECCIONES APRENDIDAS

- 3. Calidad de agua (Conocer todos los parámetros, como afecta al pez y como solucionarlo.)**
- 4. Producir lo que el mercado requiere**
- 5. Saber como resolver un problema antes de que te suceda.**
- 6. Mucho trabajo**
- 7. Mucha imaginación**



GRACIAS !!!

