An aerial photograph of Lake Titicaca, showing numerous floating fish farms (jaulas) scattered across the blue water. In the foreground, a small settlement with several buildings is visible on a sandy shore, surrounded by green trees. The sky is clear and blue.

# Simposio Internacional sobre “El Estado del Lago Titicaca: Desafíos para una gestión basada en el ecosistema”

Parámetros para la producción orgánica de trucha Arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) en jaulas flotantes en el Lago Titicaca bajo el concepto de gestión basada en el ecosistema.

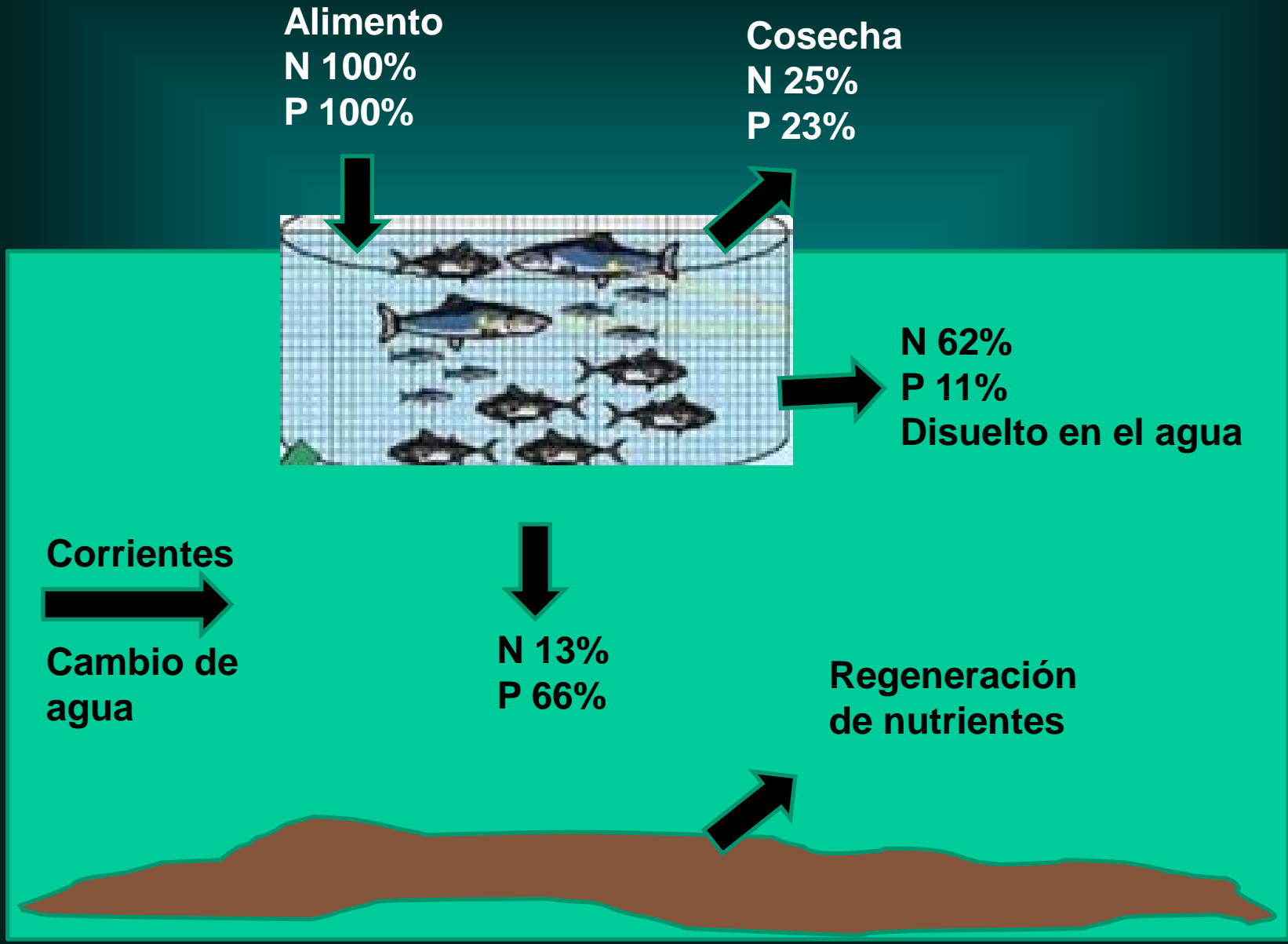
Ing. Wilfredo L. Vásquez Quispesivana  
Ing. Marianela Sonia Inga Guevara

# En qué consiste una producción orgánica?

Involucra un manejo responsable desde el punto de vista ambiental y social. Lo que se traduce en el desarrollo de una actividad productiva sostenible (Biolatina, 2011).



# FLUJO DE NITROGENO Y FOSFORO (Buschmann, 2001)



Químicos; medicamentos

Alimento: N, P,

Depredadores

Heces

Mortalidad

Corrientes arrastran contaminantes y medicamentos

Contaminantes: heces y restos de alimento

Exceso de alimento

Bacterias, parásitos

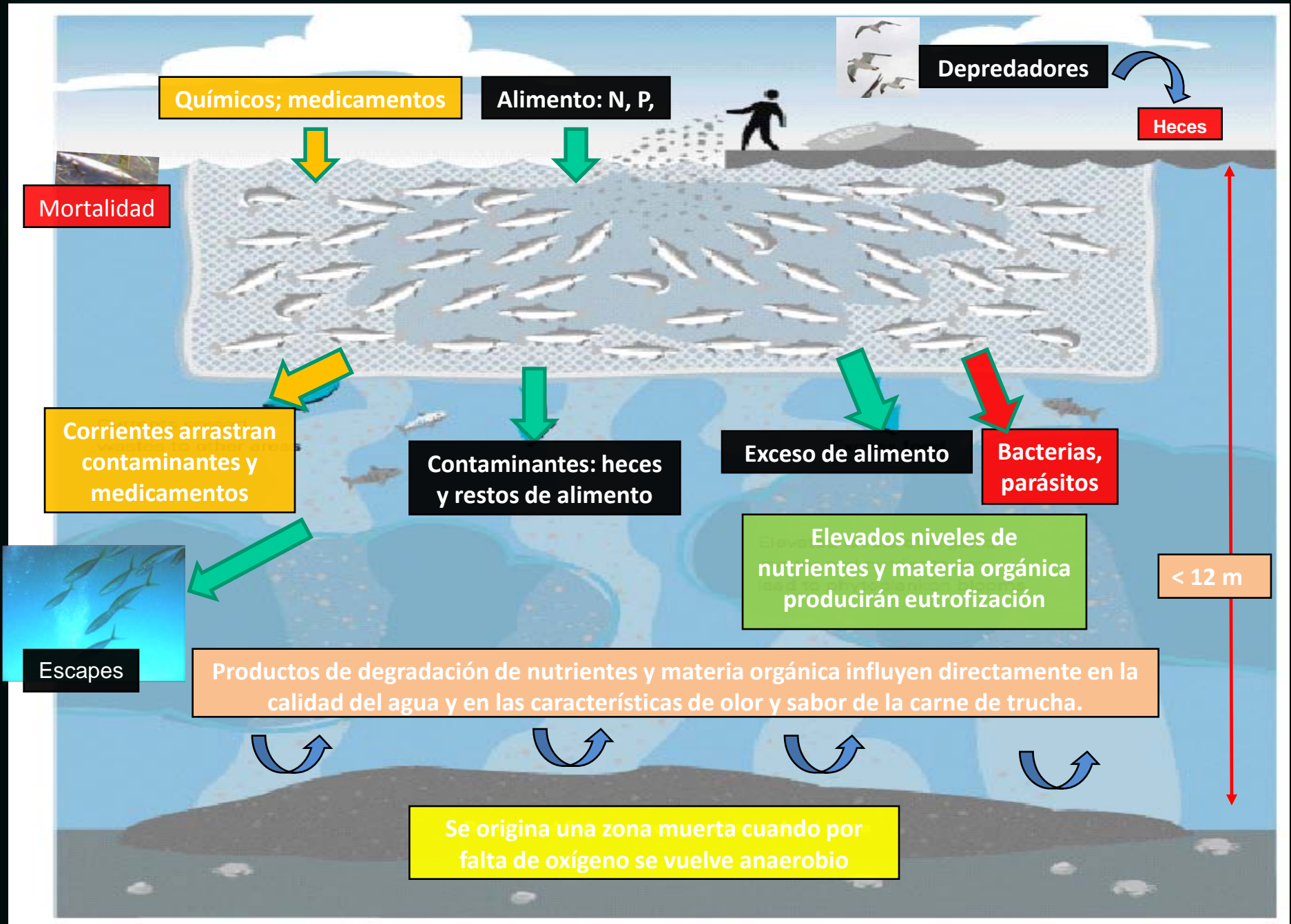
Elevados niveles de nutrientes y materia orgánica producirán eutrofización

< 12 m

Escapes

Productos de degradación de nutrientes y materia orgánica influyen directamente en la calidad del agua y en las características de olor y sabor de la carne de trucha.

Se origina una zona muerta cuando por falta de oxígeno se vuelve anaerobio



# Lugar de ejecución

Empresa Arapa S.A.C. ubicado en la laguna Arapa, la misma que forma parte del Lago Titicaca en temporadas de creciente.

Durante un periodo de 2 años que se fundamentaron en cumplir normas orgánicas de la Certificadora Biolatina



25 Ha para crianza de trucha orgánica de 52 Ha concesionadas



# Objetivo general

Sintetizar los parámetros para la producción orgánica de trucha en jaulas flotantes en el Lago Titicaca bajo el concepto de gestión basada en el ecosistema.

# Objetivo específico

Determinar el concepto y producción de trucha orgánica bajo el marco de las normas orgánicas de acuicultura de la certificadora Biolatina.



# Metodología

Manejo bajo el concepto de gestión de producción orgánica.

Diseño experimental propuesto por Bernstein y Zalinski (1993) denominado originalmente diseño “BACI” (Before-After-Control-Impact).



Adaptación de la trucha a un alimento orgánico.

Formulación de un alimento con insumos orgánicos certificados y aquellos que cumplan con las normas:

Torta de sachá inchi orgánico (36%)

Torta de nuez orgánica (44%)

Harina de lombriz (58%)

# Metodología



# Resultados

- Certificación orgánica.
- La adaptación de la trucha a un alimento tipo orgánico, con una diferencia en tiempo de crec. (11%).
- Más rentable la producción orgánica en comparación a la convencional (>20% más en el mercado)
- Además de ello se considera que el manejo orgánico evita el uso de químicos que tienden a impactar en el ecosistema

# Tabla 4

## Metales pesados en carne de trucha orgánica

Ensayo	Resultado
Mercurio (ppm)	No detectable
Arsénico (ppm)	0.1
Cadmio (ppm)	No detectable
Cromo (ppm)	No detectable

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2

Análisis Fisico-químico, aguas del Lago Arapa, Coordenada Geográfica  
 Lat. Sur 15° 08' 50.00" Long. Oeste 70° 04' 26.63"

Parámetros	Diciembre 2003	Abril 2004
Temperatura (°C)	16	16
PH	7.82	7.37
Oxigeno disuelto (mg/l)	7.52	4.65
Sulfuros (mg/l)	0.0	0.0067
Sulfatos (mg/l)	231.1	32
Ortofosfatos (mg/l)	0.403	0.21
Nitritos – N (mg/l)	0.0055	0.0067
NO2 (mg/l)	0.01815	0.022
Nitratos – N (mg/l)	1.0	0.0
NO3 (mg/l)	5.72	0.0
Nit. Amoniacal (mg/l)	0.0	0.87
Amoniaco (mg/l)	0.0	1.061
Amonio (mg/l)	0.0	1.122

Fuente: Elaboración propia



# Conclusiones

- Densidad de carga menor a  $10 \text{ kg/m}^3$ ,
- Insumos e infraestructura adecuada que no impactan negativamente en el medio ambiente.
- El alimento tipo orgánico afecta el tiempo de crecimiento una trucha convencional teniendo una diferencia del 11% por encima del tiempo promedio de crecimiento.

Una trucha orgánica se considera un alimento inocuo ya que está libre de contener compuesto químicos sintéticos como cantaxantina que afecta directamente sobre la visión.

Otros aspectos son las sustancia prohibidas en músculo de trucha y tolerancia a residuos de medicamentos veterinarios (ITP, 2008).

# Recomendaciones

- Incentivar la producción de trucha orgánica en el Lago Titicaca.
- Incentivar la producción de insumos tipo orgánico para la alimentación de trucha.

Gracias por su atención

Ing. Wilfredo Vásquez  
wilfredovasquez@engineer.com  
999638015