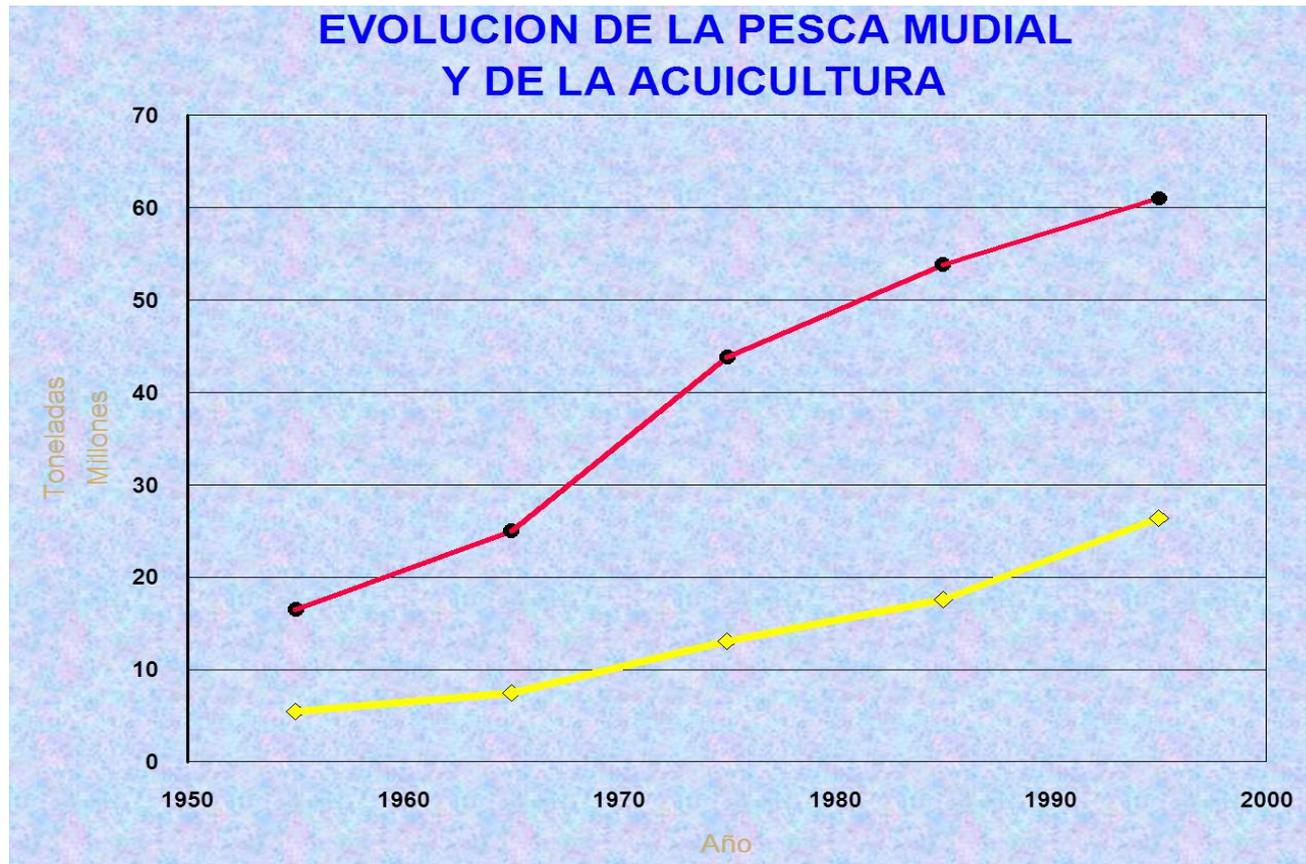




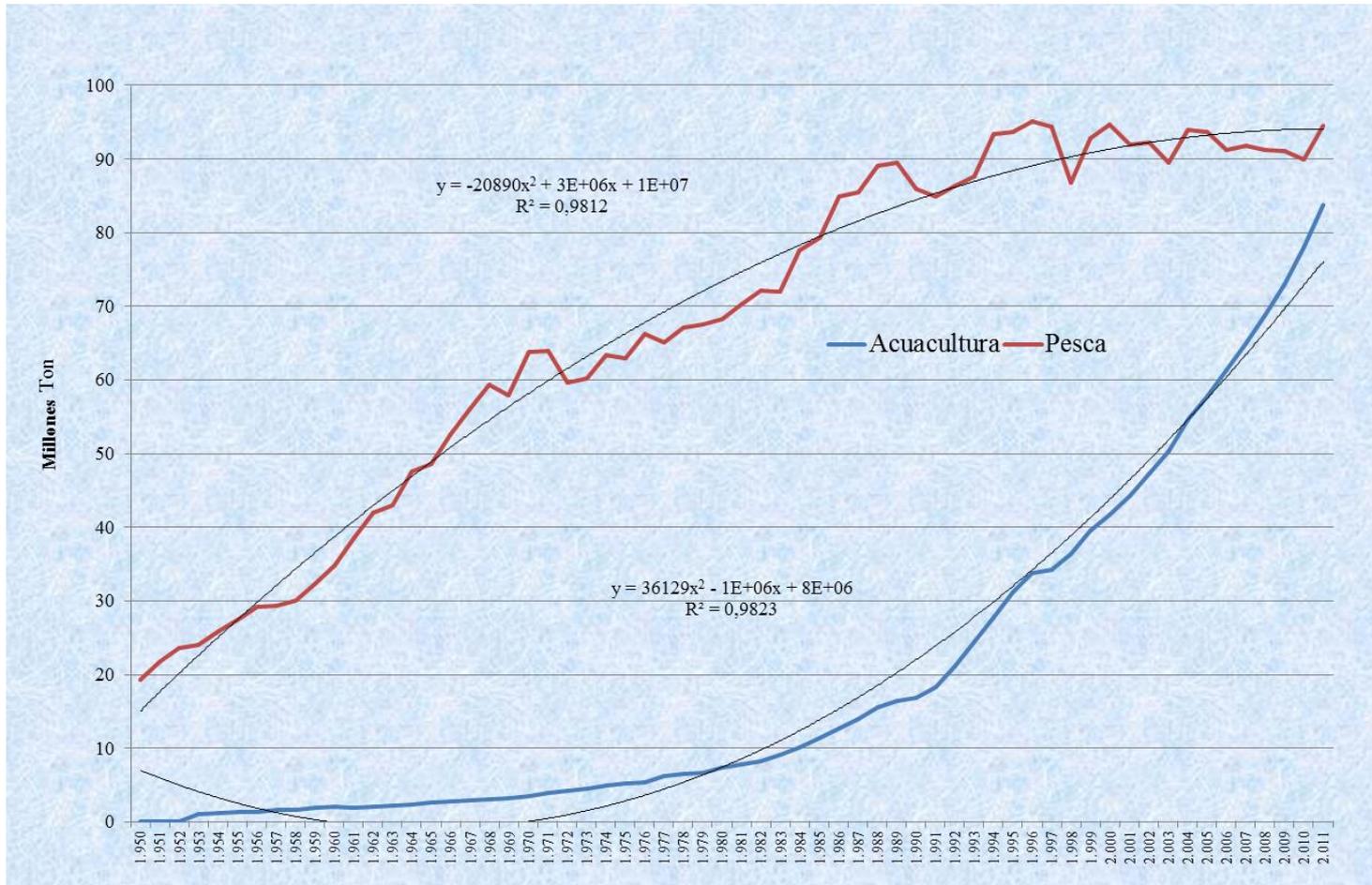
Situação Atual da Produção de Camarão de Cultivo no Equador e Perspectivas de Produção e Mercado".

Marco Álvarez Gálvez, Ph.D
Gerente de Investigación, Desarrollo e Innovación
(I+D+i) PRILABSA
marcoalvarezgalvez@hotmail.com
Natal 10-13 Novembro-Brasil

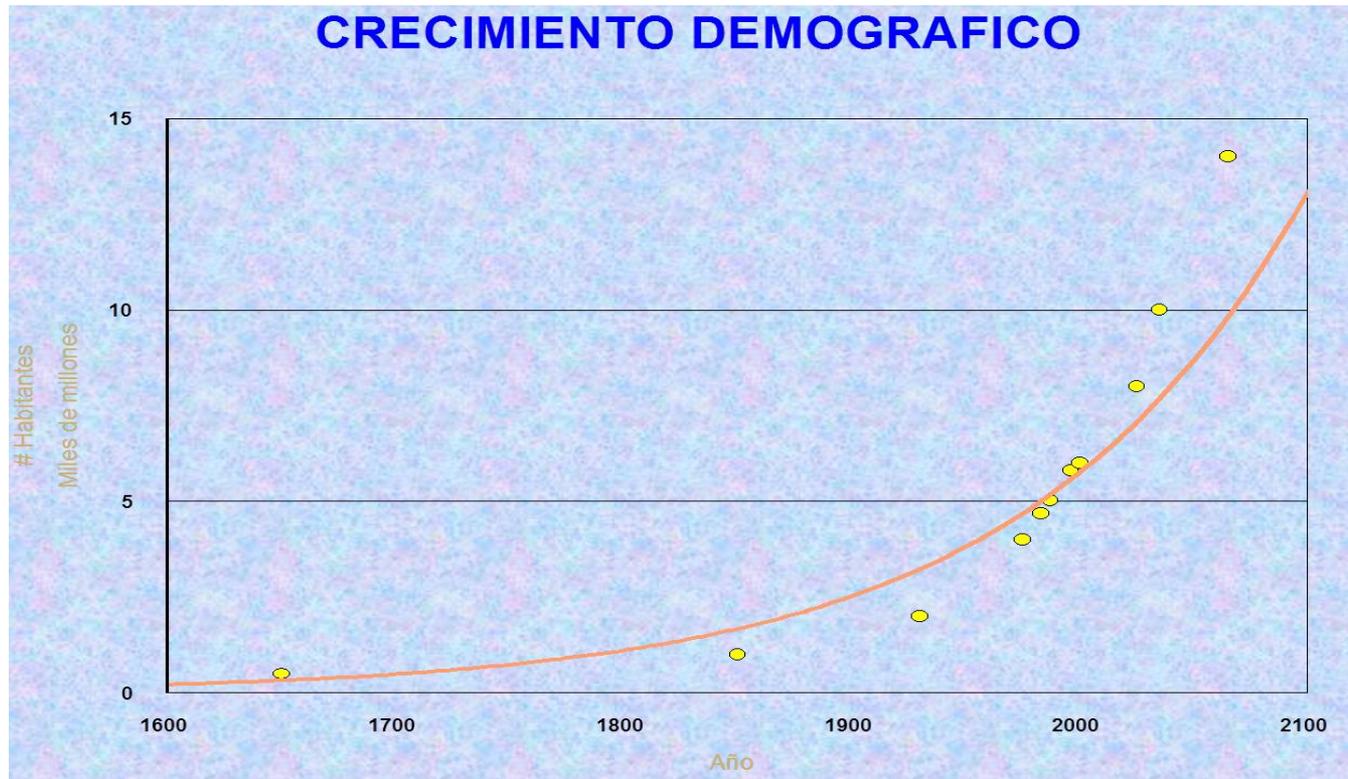
En los años 80's, fecha había una diferencia de cerca de 35 millones de toneladas (figura 1),



20 años después, las preguntas son otras, puesto que las pesquerías no han crecido y la acuicultura esta ahora a tan solo 10 millones de toneladas para igualarla (figura 2).



Las pesquerías a pesar de haber mejorado las tecnologías, el esfuerzo pesquero y la diversificación de las capturas; cada vez son más las áreas restringidas por la pobre captura **y por restricciones ambientales**, agravado el caso por el acelerado crecimiento de la demanda por el crecimiento demográfico (figura 3);
>el crecimiento acelerado de la Acuacultura



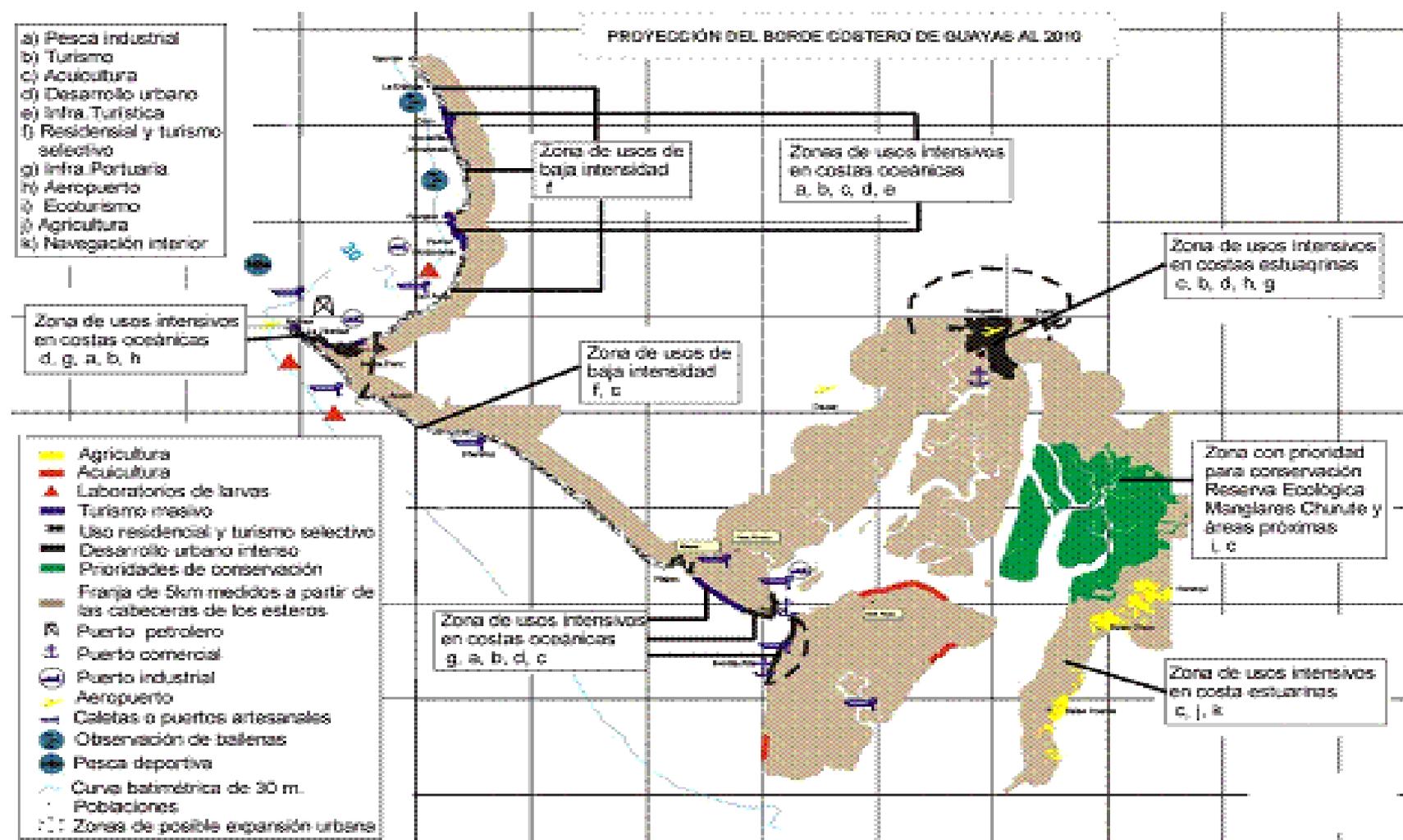
Bajo este escenario la FAO,2008 plantea tres preguntas:

- *Tiene cada país la aspiración de ampliar su sector acuícola para satisfacer la demanda mundial pronosticada y son sus proyecciones realistas?*
- *La «suma» de los pronósticos de la producción de los distintos países es compatible con las proyecciones mundiales relativas a las cantidades que se prevé deberá suministrar el sector de la acuicultura?*
- *Qué enseñanzas sobre planificación pueden extraerse del examen de los planes de los distintos países y cómo se podría mejorar el proceso de planificación de la acuicultura?*

RESPUESTAS

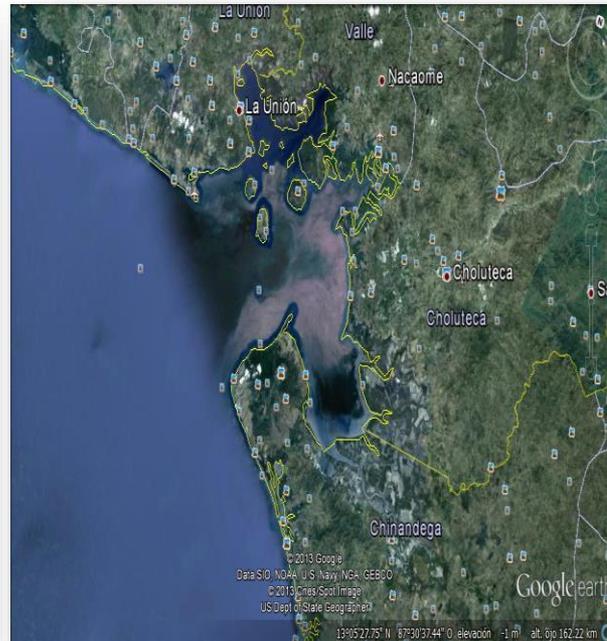
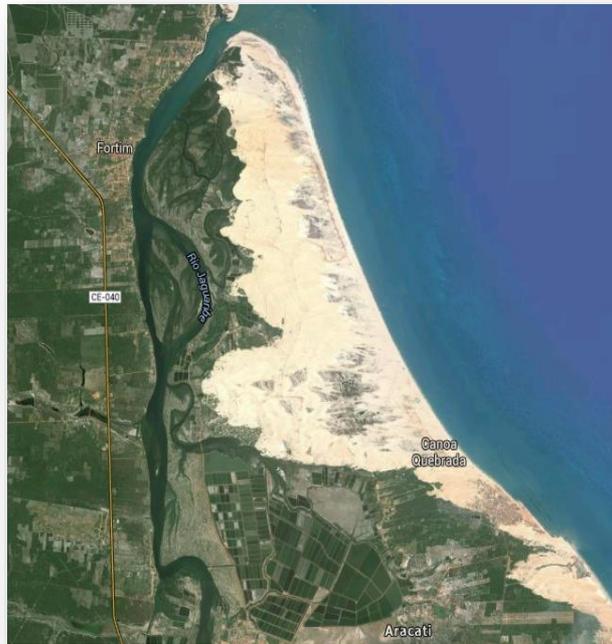
- POR RESTRICCIONES AMBIENTALES,
- ANALISIS PROSPECTIVO
CASO ECUADOR, 2013

La actividad camaronera desde los 80's -2010



PRESENTE

USO DE BPM: En sistemas hídricos de
ARACTI, Brasil, G.FONSECA Honduras y G
GQUIL-Ecuador



Efectos del cambio climático??

SECTOR		Lugar	TAN	NH4	NH3	NO2	CO3Ca	Ca	Mg	K	Dur. T
Diablica/Punta Carnero	promedio	Agua Mar	0,066	0,085	0,081	0,010	360	144,3	762	234	3459
	Min	Agua Mar	0,050	0,065	0,061	0,010	330	132,3	600	220	2840
	Max	Agua Mar	0,100	0,129	0,122	0,010	400	160,3	850	270	3837

Diablica/Punta Carnero	promedio	A. Tanque	0,730	0,942	0,891	0,010	304	121,8	640	68	2907
	Min	A. Tanque	0,250	0,323	0,305	0,010	260	104,2	550	20	2497
	Max	A. Tanque	1,200	1,548	1,464	0,010	350	140,3	700	150	3197

AMBIENTE NATURAL

Bioquímica de la Hemolinfa



Bioquímica de la Hemolinfa
Sodio Na^+ , Calcio Ca^{+2} , Cloruro Cl^-

Potasio K^+ , Magnesio Mg^{+2} .

$\text{Na} > \text{Mg} > \text{Ca} \geq \text{K}$

PATOLOGÍAS	Siglas	ÓRGANO	¿CAUSA?
BLACK SPOT DISEASE	BSD	T/CUERPO	Vit B : Ca : Mg
BLACK SPLINTER SYNDROME	BSS	T/CUERPO	Vit B : Ca : Mg
CRAMPED MUSCLE SYNDROME	CMS	ABDOMEN	Ca : Mg : K
IDIPATHIC MUSCLE NECROSIS	NIM	ABDOMEN	Vit B : Ca : Mg
LARVAL DEFORMITY SUNDROME	LDS	T/CUERPO	Ca : Mg : K : Na

RELACION Ca:Mg:K

CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	FUENTE
1	2	0,50	S. Laramore. HBOI,1992
1	3	0,75	S. Laramore. HBOI,1998
1	3	1,00	S. Laramore. HBOI,2002

* Trabajos realizados en agua dulce

Un poco menos importante fueron

- bajos costos de producción,
- eficiencia en la producción y mejores manejos de las enfermedades,
- nutrición,
- genética,
- Biotecnología
- **Los expertos coinciden que estos factores tecnológicos serán más importantes en los próximos quince años.**

EN LOS ANALISIS PROSPECTIVOS Los expertos califican a la

- acuicultura multitrófica, varias especies en un mismo medio artificial
- a la maricultura y
- la diversificación hacia nuevas especies nativas como exóticas. Los proyectos con esta óptica tendrán un impacto muy grande y positivo.



QUE HACER

Buenas practicas de Acuicultura

- Aumentar la eficiencia y la productividad al reducir el riesgo de problemas de salud del camarón.
 - Reducir o mitigar los impactos de la agricultura sobre el medio ambiente.
 - Mejorar la seguridad alimentaria y la calidad del producto en Laboratorio/camaronera, y
 - Mejorar los beneficios sociales de la producción de camarón y su aceptabilidad social y la sostenibilidad.

Respetando el ambiente

Empresa COFIMAR

1HA DE MANGLAR RECICLA 5000M3



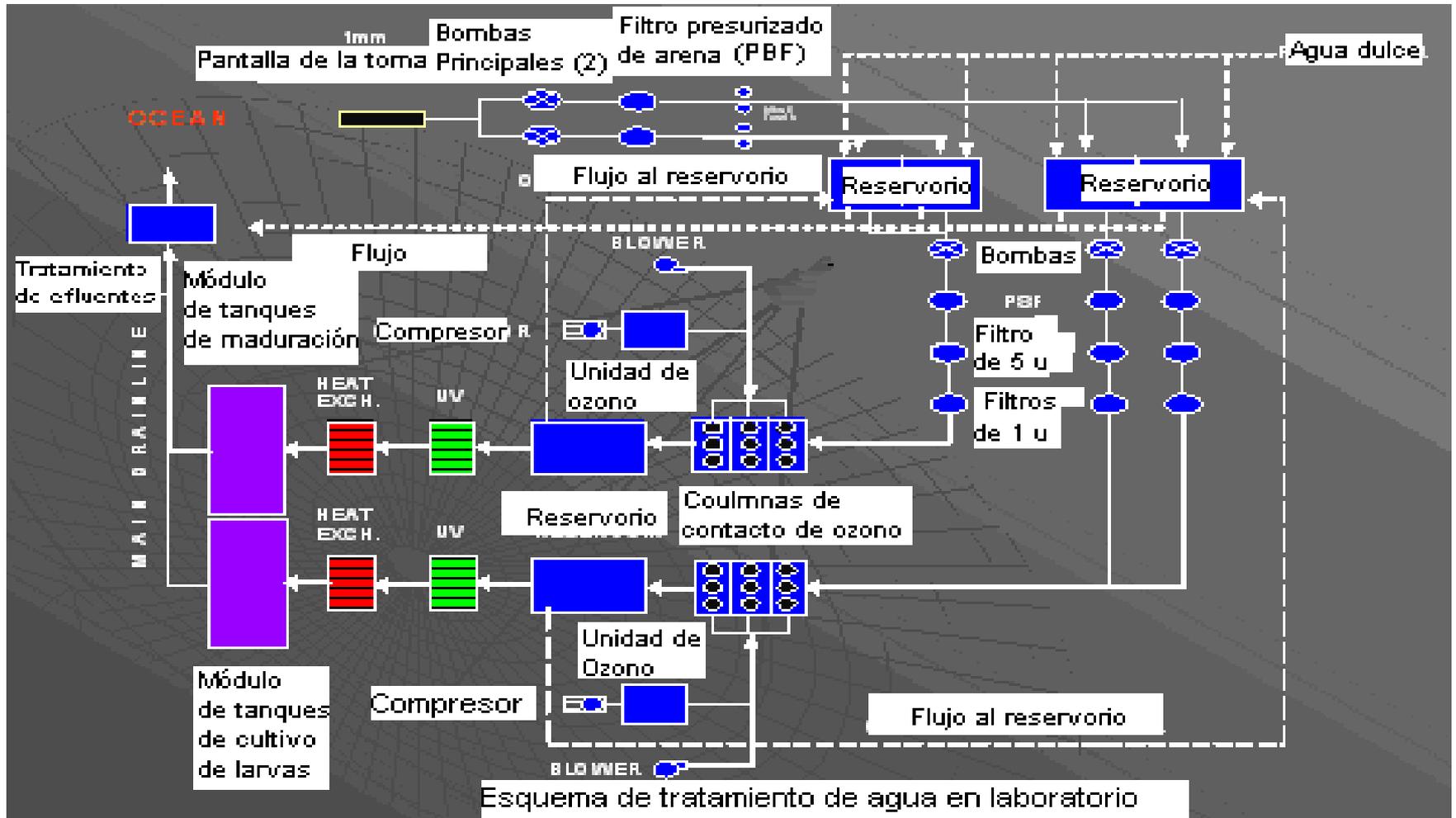
To: marcoalvarezgalvez@hotmail.com

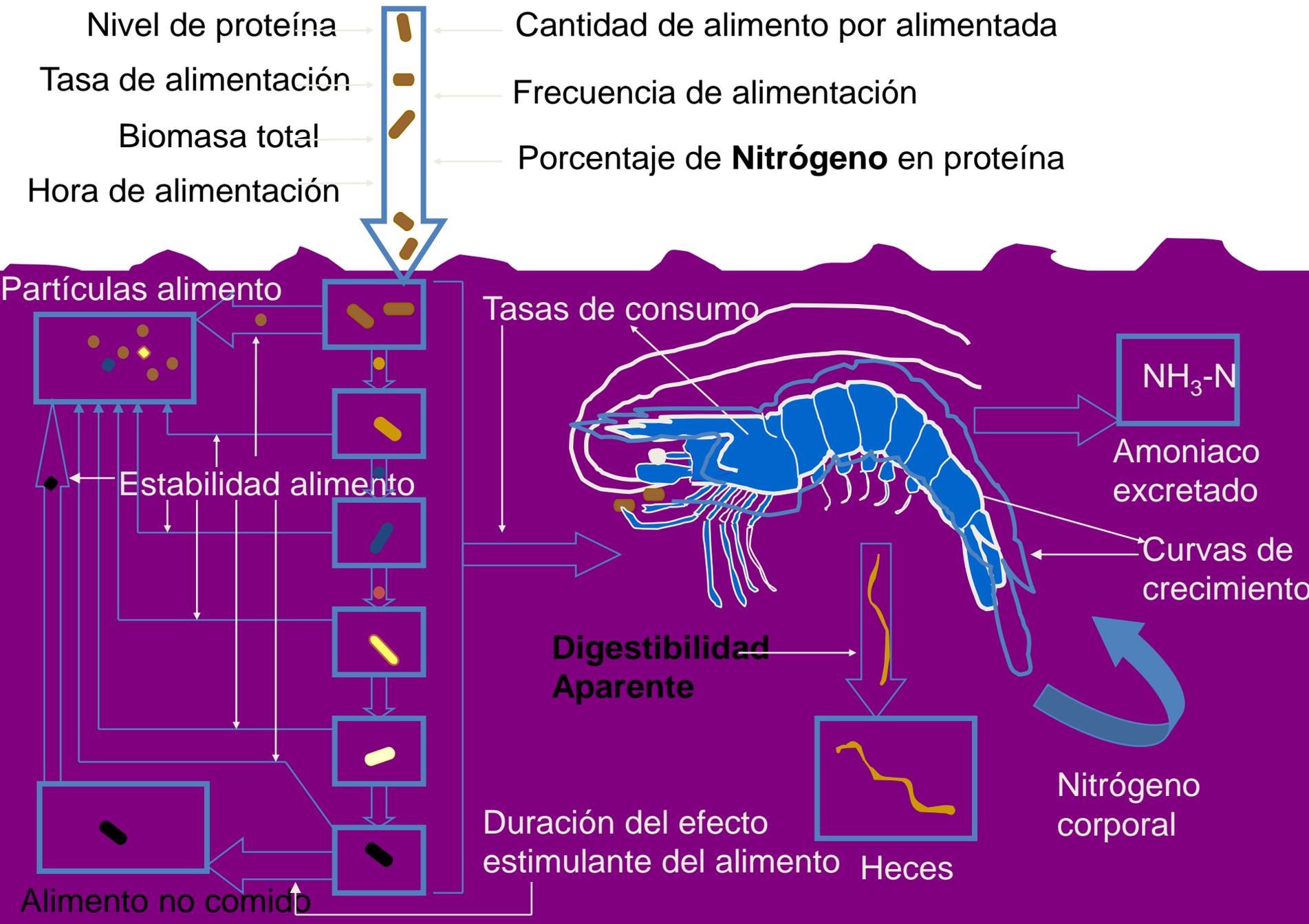
Tue, 11 Sep. 2012 08:09:50 -0500, Subject: RE: RV: [Acuacultura-Marco]
Ecuador : Inspecciones de la UE a industria camaronera

- En dicho país asiático existen 33.140 productores de camarón, manejando cultivos con mediana y alta densidad.
- La intensificación DESORDENADA, SIN PLANIFICACION
- Y CORRECTA METODOLOGIA DE TRABAJO, hace más sensible los cultivos a enfermedades, teniendo que recurrir necesariamente al uso de ingredientes no permitidos.

f/UE-Comunidad Económica Europea

BPM LABORATORIOS





Aireacion en Larvicultura

- Proveer aire constantemente para mantener en suspensión a las larvas y partículas de alimento.
- Suplir requerimientos de oxígeno disuelto del camarón
- Promover la estabilización de las partículas orgánicas disueltas.
- Producción de burbujas: son eficientes en la transferencia de oxígeno



Patrón de circulación

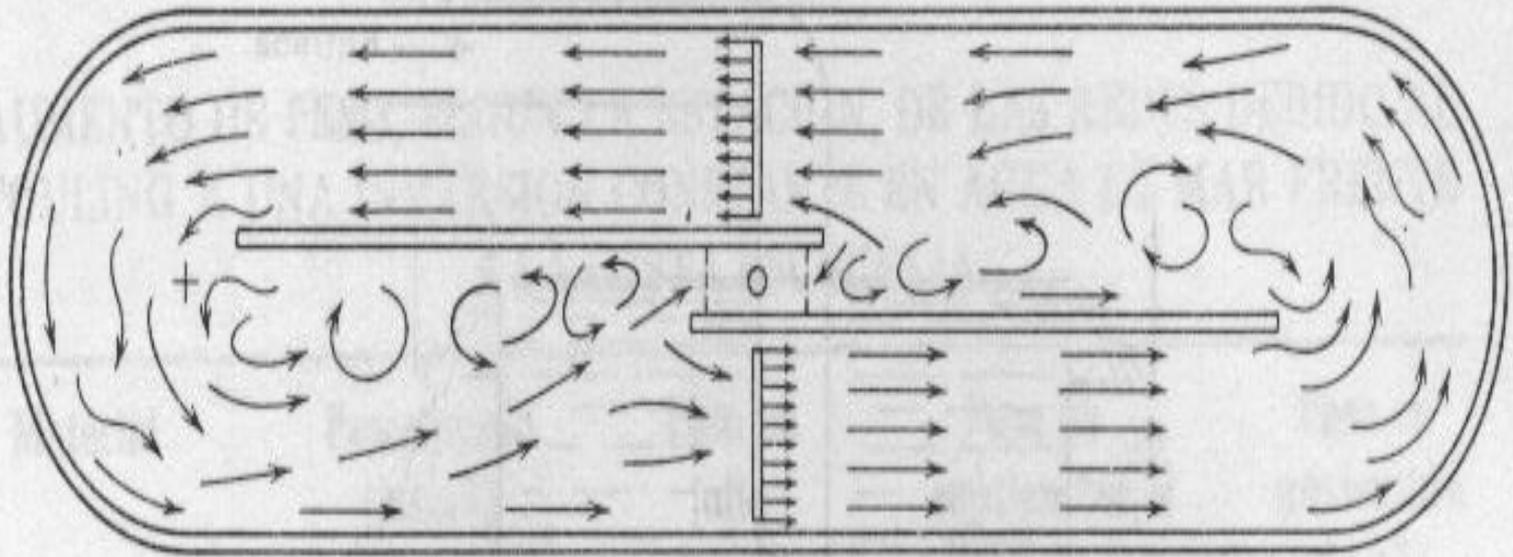


Figura 12.22 Patrón de circulación en una poza Foster-Lucas.

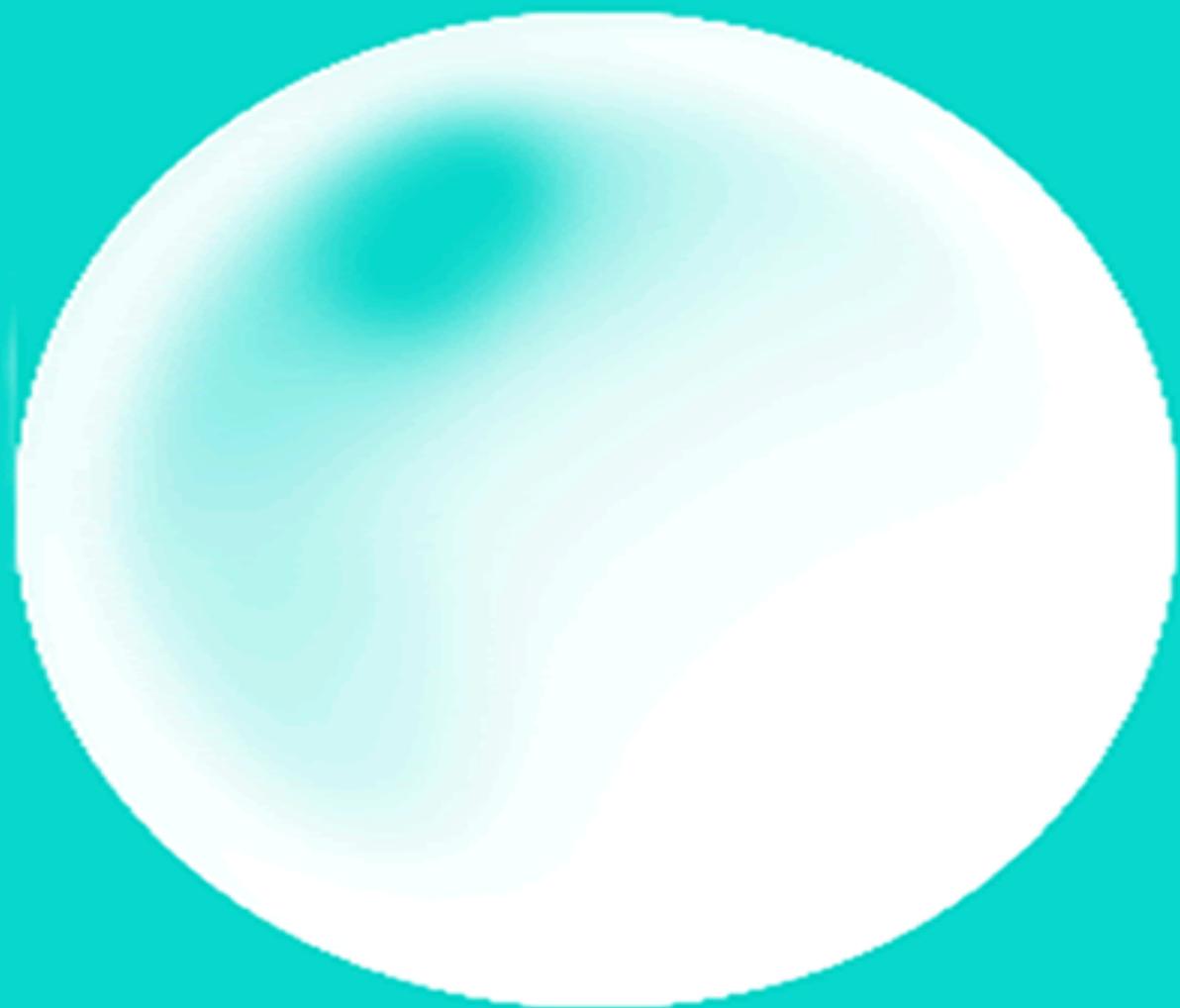




20mm



3mm



Dispositivos de Aireación en laboratorios

- ❖ Puede ser suministrada por compresores o blowers
- ❖ Se pueden disponer entre 12 y 16 líneas aéreas con piedras difusoras con un peso de acero inoxidable, dispuestas en 3 anillos concéntricos en cada tanque de cultivo larval.
- ❖ Requerimientos de aire: $1-3\text{m}^3$ / minuto por millón de PLs/mes. (300 ton = 10 hp)
- ❖ La presión del aire de 15-20 kPa;

Recomendaciones para la instalación

1. La tubería de distribución principal de acero: por lo menos 10 m
2. La tubería de PVC es típicamente usada para la distribución del sistema restante.
3. La velocidad del aire: al menos 6-9 m/s
4. Diámetro de las tuberías recomendadas:
 - Líneas de distribución principal: 10-15 cm
 - Líneas alimentadoras primarias: 5-8 cm
 - Líneas alimentadoras secundarias: 3-5 cm

Tamaño de burbujas



BPM EN RACEWAY

Variación de Foster y Lucas



Cubierta y Raceways

RACEWAY INDUSTRIAL 500 T.



CLIENTES	TANQUES	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)
# 01	RECTANGULAR	20	2,4	0,9-1,0
# 02	RECTANGULAR	15	3	2,5
	RECTANGULAR	18	2	1
# 03	REDONDOS	4		0,9
	RECTANGULAR	14	3	1,1
# 04	REDONDOS	6,0-7,0		1,1
OTROS				
# 05	RECTANGULARES	32	3,5	1,3
# 06	REDONDOS	6		1,1

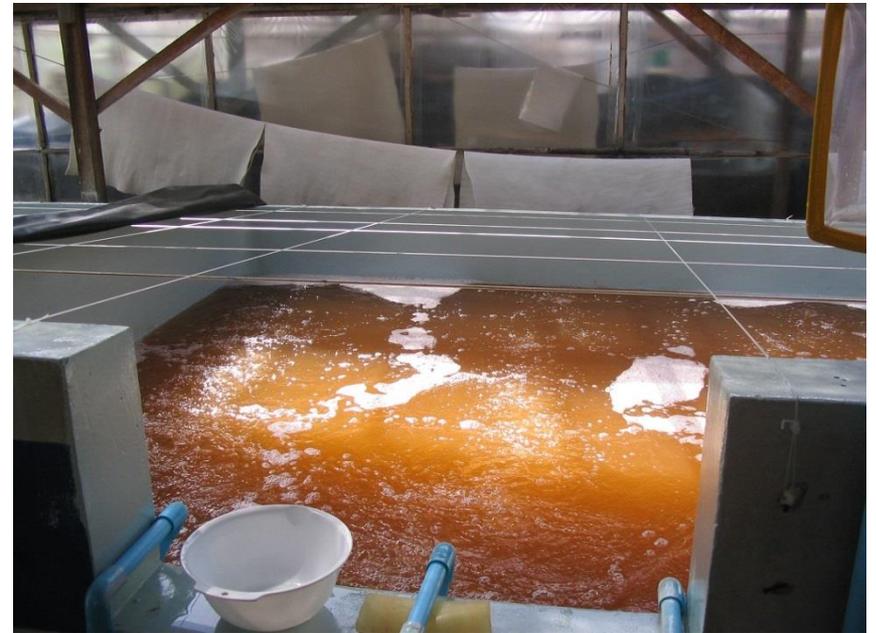
RACEWAY EMPESA COFIMAR



Construcción

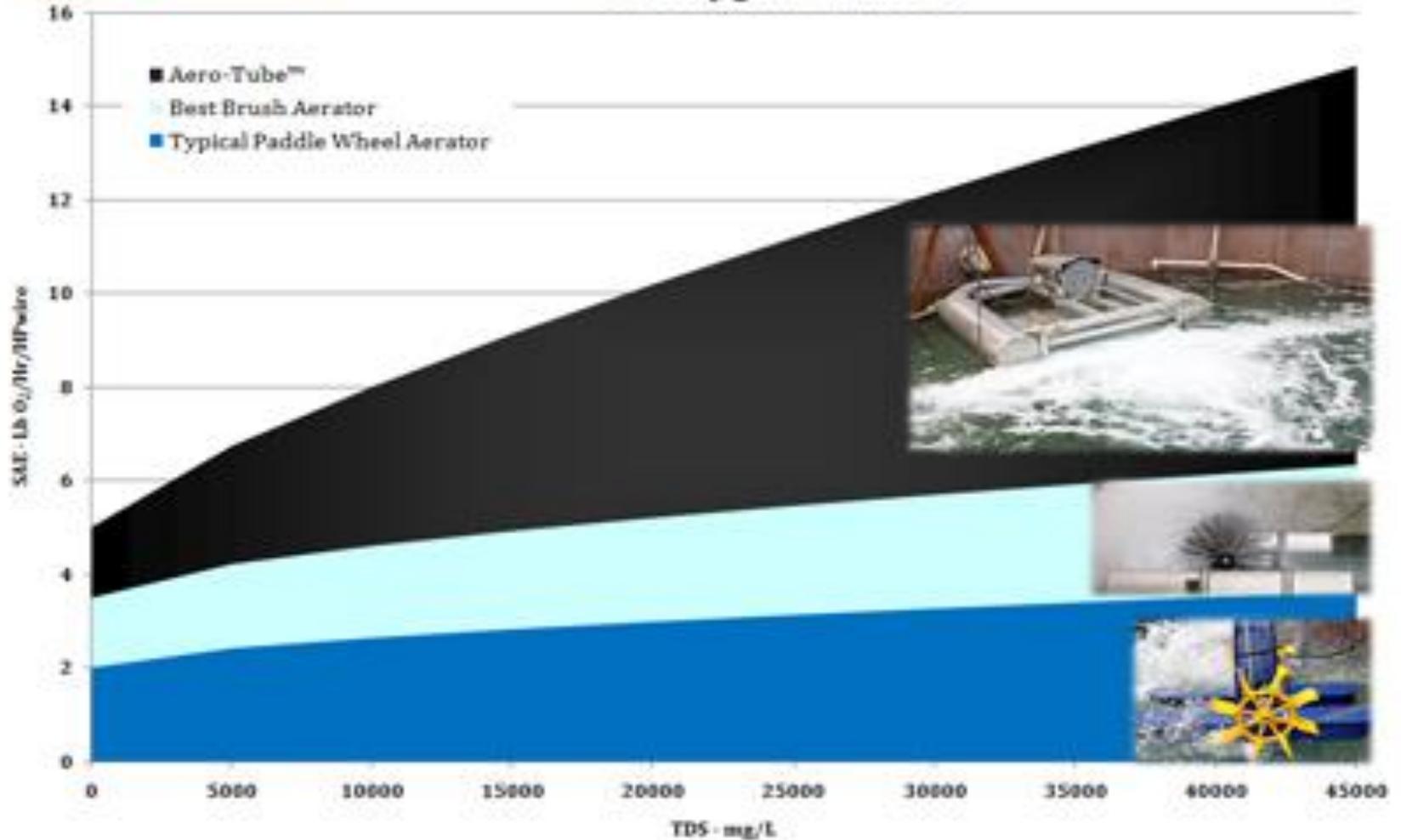


c0m0 se consigue el Tamaño de burbujas





Effect of Salt (TDS) Concentration on Oxygen Transfer



BLOWER + MANGUERA DIFUSORA



BPM ESTANQUES



Buen lugar



Buen diseño



Fácil de manejar



Buena producción



Estanque limpio

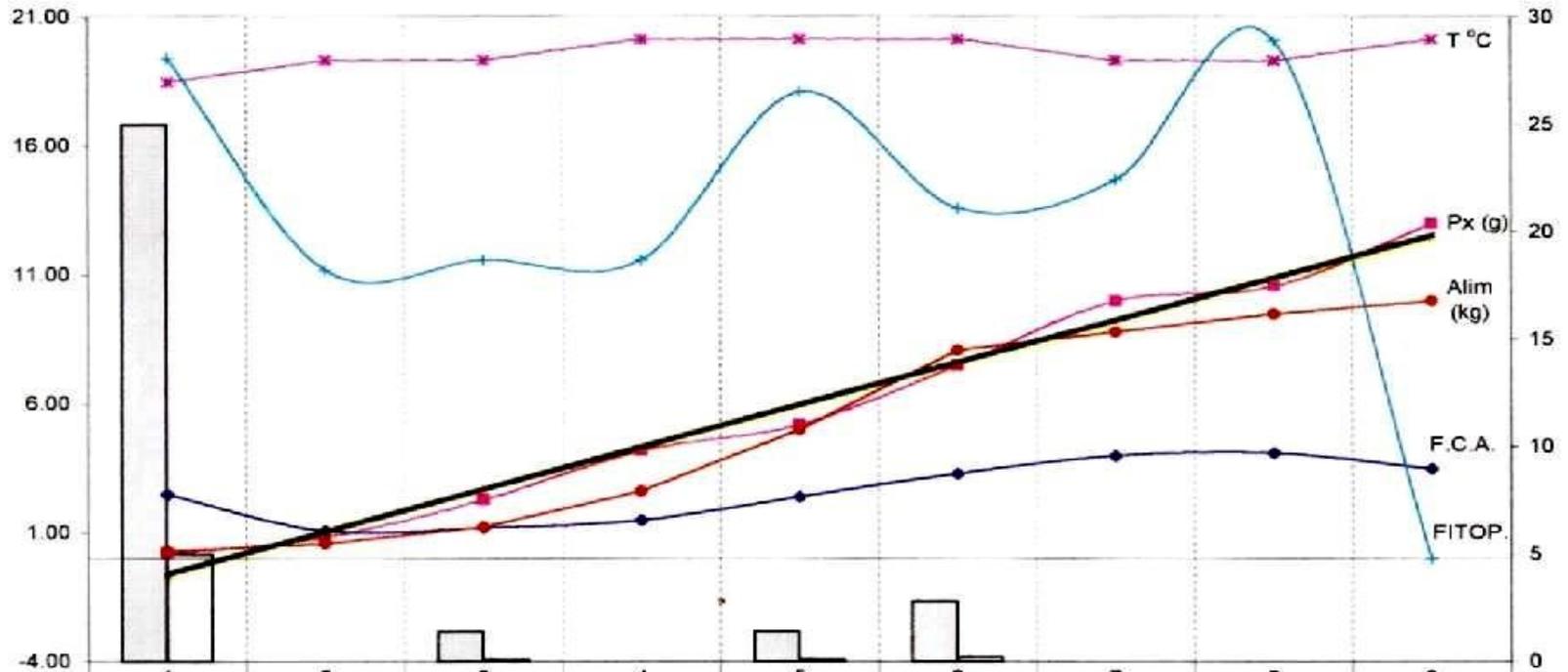
La fotografía del fondo muestra un área que no es de manglar, apropiada para el cultivo del camarón

VACIO SANITARIO

- Aceleramiento de la descomposición y mineralización de la materia orgánica a través de microorganismos.
- Reducción de la demanda biológica de oxígeno (DBO) y mejoramiento del potencial redox (reducción y oxidación.) en el fondo de los estanques.
- Ayuda al control de los depredadores del camarón a nivel de huevos, larvas o estadios adultos, al eliminar gran parte de estos por desecación.
- Las capas indeseables de algas filamentosas o macrofitas se secan.
- Boyd (1992) observó que la humedad óptima para la acción metabólica de los microorganismos del suelo era del 20%.

CONTROL DATOS TECNICOS

AUDITORIA TECNICA PISCINA 71 MODULO F CICLO I



N*10	25	0	1.4	0	1.4	2.8	0	0	0
P*10	5	0	0.1	0	0.1	0.2	0	0	0
TEMP (0C)	27	28	28	29	29	29	28	28	29
PESO (g)	0.22	0.85	2.30	4.20	5.20	7.50	10.00	10.57	13.00
F.C.A. /10	2.50	1.10	1.20	1.50	2.40	3.30	4.00	4.10	3.50
ALIM (kg) *100	0.30	0.60	1.25	2.62	5.01	8.10	8.80	9.50	10.00
FITOP. (cel/ml) *10000	19.40	11.20	11.60	11.60	18.10	13.60	14.70	20.10	0.00

SEMANAS DE CULTIVO

BIOTECNOLOGIA



SHRIMP SHIELD™

TERMINATE BACTERIA PREMIX

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO:

Conteo de bacterias	2.0 x 10 ⁹ cfu/gm
Aspecto	Granulado color canela
Olor	Levadura
pH	Neutro
Rango Eficaz del pH	5.8 a 10.5
Tiempo de vida	2 años
Rango Eficaz de Temperatura	10° a 38°C (50° a 100°F)

CAM-FAZ

Peso Neto 1 Kg.
Hecho en USA

TERMINATE CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PRODUCTO

- Contiene cepas bacterianas pro-bióticas que mejoran la supervivencia, el crecimiento y tasas de conversión alimenticias. Reducen amonio, nitritos y sulfuros mientras digiere sedimentos orgánicos.
- Contiene trece tipos de bacterias y cinco enzimas diferentes de múltiples usos, que actúan en procesos de oxidación de manera segura y natural.
- El producto es liofilizado para mantener las enzimas, micronutrientes y aminoácidos intactos.

BENEFICIOS

- Ayuda a la exclusión de vibrios (Bacteria Luminescente), Pseudomonas, Aeromonas, Streptococcus, Allococcus, Myxobacterium, Columnaris ESC, y otros patógenos gram-negativos.
- Reduce las concentraciones de amonio, nitrato, sulfuro de hidrógeno y otros gases nocivos.
- Acelera la descomposición y mineralización de la materia orgánica a través de nuestros microorganismos.
- Reducción de la demanda biológica de oxígeno (DBO) y mejoramiento del potencial redox (reducción y oxidación) en el fondo de los estanques
- Ayuda al control de los depredadores del camarón a nivel de huevos, larvas o estadios adultos.
- Elimina las capas indeseables de algas filamentosas o macrofitas.
- Elimina sabores y olores desagradables.
- Aplicable para todas las especies acuáticas (camarón, peces, etc.)
- Actúa en agua dulce, salobre y agua salada.

APLICACIONES

INCUBACIÓN: Hidrate el producto en agua limpia o del estanque (1 kilo en 20 litros) durante media hora, homogenice y luego aplique en diferentes sitios.

PROCEDIMIENTO:

Dosis inicial: 0,5 kilos /Ha. una vez a la semana, durante 2 semanas.

Para mantenimiento: 0,5 kilos /Ha. cada 2 semanas.

NOTA: Para densidades mayores o presencia de enfermedades incremente a 1,5 kilos /Ha. por semana.

RECOMENDACIÓN DE ALMACENAMIENTO: Para una vida útil óptima almacenar en un lugar seco a una temperatura de 25 °C.

TERMINATE CONTIENE los siguientes cultivos:

Bacillus amyloliquefaciens	Bacillus mycoides
Bacillus brevis	Bacillus pasteurii
Bacillus circulans	Bacillus polymyxa
Bacillus coagulans	Bacillus subtilis
Bacillus firmus	Candida utilis
Bacillus halodentrificans	Chrysosporium pruinosum
Bacillus litorosporus	Lysobacter enzymogenes
Bacillus licheniformis	Nitrobacter sp.
Bacillus megaterium	Nitrosomonas europaea

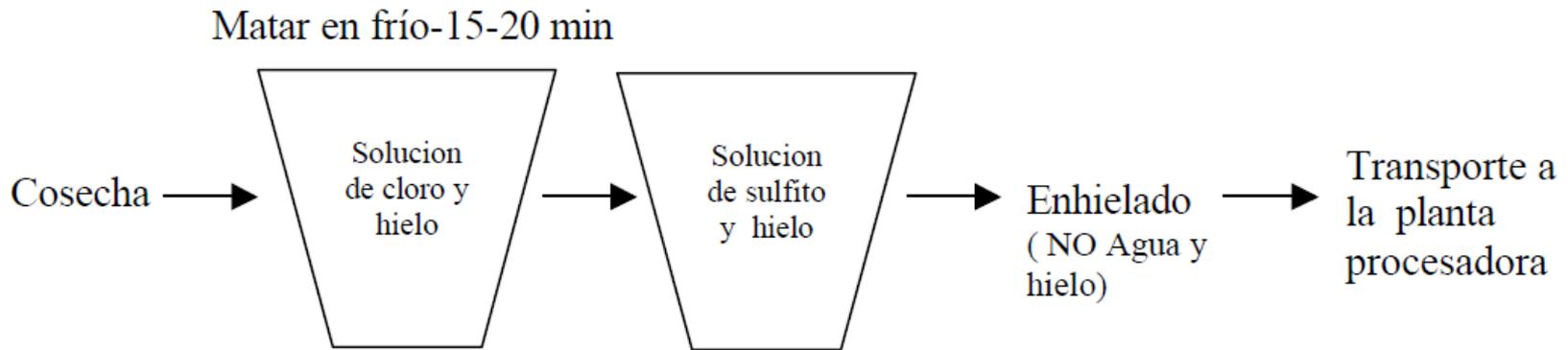
Además contiene enzimas necesarias para facilitar la acción de las bacterias más eficientemente.



Fecha de elaboración:
Fecha de Caducidad:
Registro Sanitario INP:

Camarón entero

Un tratamiento inmediato y más concentrado con sulfito es necesario para controlar la melanosis en la cabeza del camarón, ya que esta contiene las enzimas y niveles altos de oxígeno que promueven el ennegrecimiento del camarón.



La concentration de cloro depende del destino final del producto

La concentration de sulfito depende del tipo de producto y de su destino final

Un segundo tratamiento con sulfito se aplica en la planta procesadora si es necesario

Medidas Preventivas

- **Cabezas Rojas:**
- Cuando el camarón se cosecha con alimentos todavía dentro de su sistema digestivo se produce una coloración rojiza dentro del cefalotórax.
- Otros colores pueden aparecer dependiendo de la dieta del camarón. Esto no es un problema de calidad o de inocuidad,
- pero los compradores pueden percibirlo como un problema.

Suspenda la alimentación por lo menos 48 horas antes de la cosecha para prevenir este problema.



SISTEMA DE COSECHA POR VACIADO CON DISIPADOR DE ENERGIA



DISEÑO COPO ABIERTO VS TRADICIONAL



COMERCIALIZACION

- Las fincas de la Costa Caribe cosechan en RANGO DE promedio entre los 75 y 100 días, hasta cuando el camarón pese entre 12 y 17 gramos. El producto se lleva vivo a la planta de proceso donde se separa de cualquier elemento ajeno al camarón, y se carga inmediatamente a unas tinajas con hielo, las cuales son transportadas a las plantas de proceso donde es clasificado y seleccionado de acuerdo a su talla y calidad.
- El camarón es empacado entero o sin cabeza, según las preferencias de sus compradores.
- Los japoneses P&D
- los europeos importan los camarones enteros y sin pelar
- los estadounidenses piden camarones descabezados y sin pelar.
-

CONSERVACION

- El camarón entero se congela en la modalidad IQF (ultra congelación individual) o semi-IQF (en bloque sin agua). Se exporta a granel o en las La congelación se hace a 45 grados C bajo cero garantizándose una total frescura, que puede durar cerca de dos años . Las colas de camarón se empacan en bloque IQF o semi-IQF, el producto congelado se conserva a 18 grados C bajo cero, donde no existe acción bacteriana.



ECUADOR Y EL MEJOR CAMARON DEL MUNDO

CERTIFICADOS

- ASC-WWF PRIMERA FINCA EN EL MUNDO/ 2014
- SEAFOOD WACH CLIENTE QUE COMPRA
- CAMARON SOSTENIBLE
- ENTES INTERNACIONALES AVALAN AL PRODUCTO COMO MARCA PAIS.
- 35% UE
- 33% USA-
- 475 MILLONES
- 540 MILLONES DE LIBRAS
- \$2500 MILLONES DE DOLARES/2014
- 180 MIL PLAZAS DE TRABAJO.
- 210 MIL HA DE CAMARONERAS
- 300 LABORATORIOS

Bibliografía

- D. E. Jory-1997- Aquaculture Magazine, 23(1): 67-75
- McVEY J. 1993. Handbook of Mariculture. 2nd Edition Volume I. Crustacean Aquaculture. Edited NNY.. pp153-156
- Fast A. & Lester J. 1992. Marine Shrimp Culture: principles and practices. Developments In Aquaculture And Fisheries Science. Volume 23. Elsevier.
- Asian Shrimp News. 1989-1995, Published By The Asian Shrimp Culture Council . Pp 11
- [www. Prilabsa.com](http://www.Prilabsa.com)
- www.cna-ec.com
- www.equipo-AerationArgentinas_a.com
- [www. Wateraerationsystem. Com](http://www.Wateraerationsystem.Com)
- [www. Aquacenter.com](http://www.Aquacenter.com)
- www.aqua_eco.systems.com
- www.Air_aqua.com

OBRIGADO/ MUCHAS GRACIAS
marcoalvarezgalvez@hotmail.com.com



SEDE PRINCIPAL

PENINSULA DE SANTA ELENA
LA LIBERTAD-ECUADOR

