



Dr. Álvaro Rodríguez A.
Responsable acuicultura
Liptosa.
ara@liptosa.com

Utilización de Fitobióticos y
Nutraceúticos en la mejora de
los parámetros productivos y
sanitarios en Piscicultura”

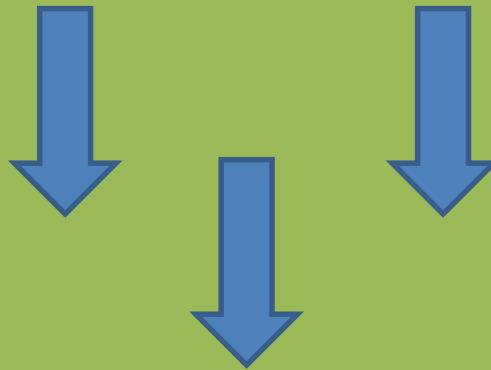
INDICE

- Os principais desafios da Piscicultura.
- Os Fitobióticos e Nutraceuticos como:
 - Melhoradores dos parámetros produtivos
 - Melhoradores do status sanitario
 - Resultados produtivos e sanitarios de interesse



PRINCIPAIS DESAFIOS

- Satisfazer a crescente demanda mundial de proteína animal
- Garantir a Segurança Alimentaria em toda a cadeia de produção.
- Adquirir um compromisso de sustentabilidade .



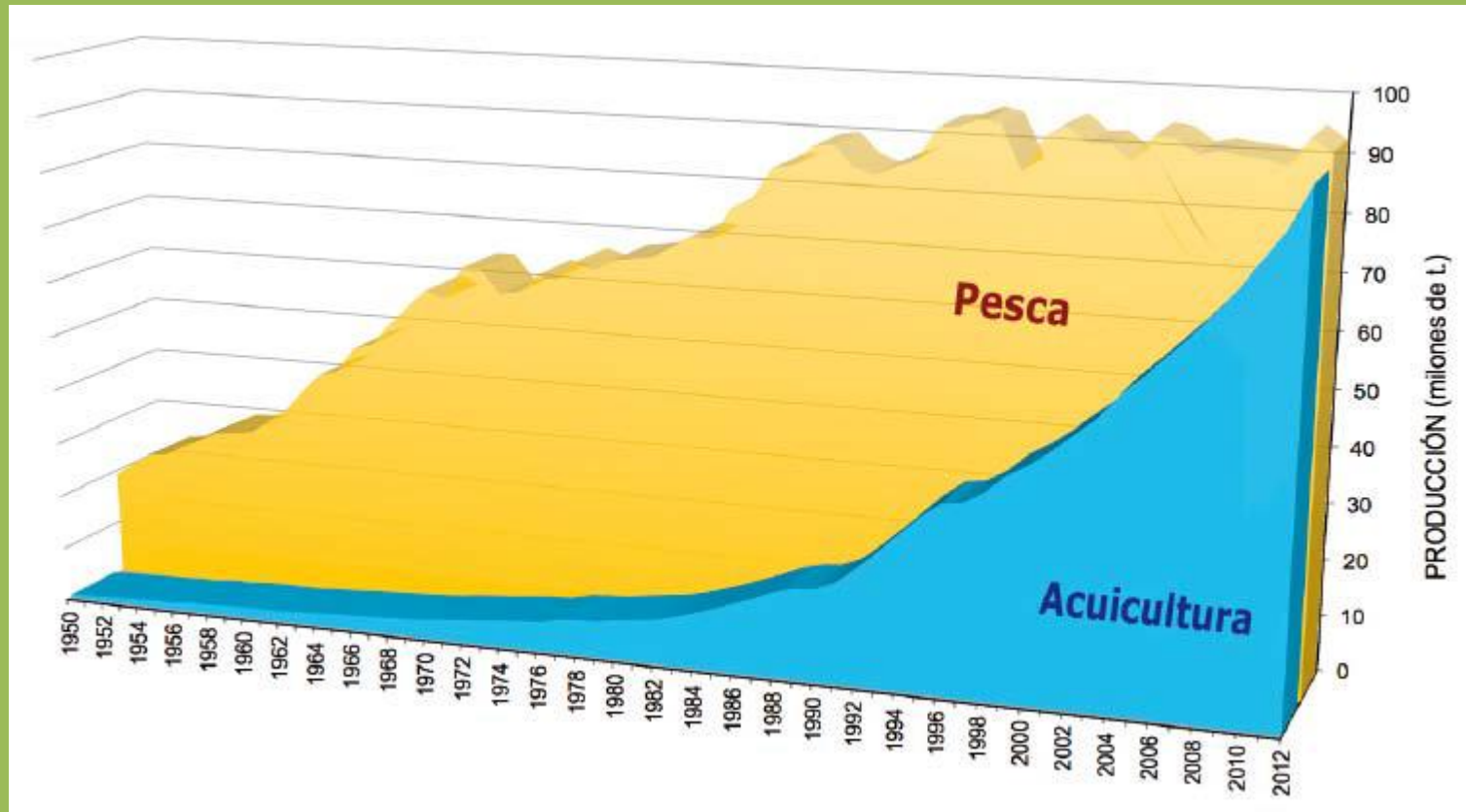
Compatível com Inversões rentavei

Rentabilidade vs. Sustentabilidade

Factores críticos de rentabilidade

- .- Custo de Alimentação: 65% custos finais de produção.
- .- **Mortalidades frequentes: Alevinagem 40% . Engorda 10%**
- .- Custos geraiss de produção e amortização.

- FAO. EVOLUÇÃO 1950-2012



MELHORADORES DOS PARAMETROS PRODUTIVOS FITOBIOTICOS E NUTRACEUTICOS

- Favorecem o desenvolvimento das velocidades intestinais
- Bom efeito anti-oxidante
- Mucosas saudáveis : Melhor absorção de nutrientes.
- Favorecem a proliferação da flora saprofítica intestinal
- Melhoram o FCR e a taxa de Crescimento diario.



Permitem expressar o potencial da digestibilidade do alimento.

MELHORA SANITARIA E PRODUTIVA

A proibição pela União Europeia (UE) dos antibióticos como promotores de crescimento (PCA), deu uma magnífica alternativa de utilização aos **extractos de plantas** : **Oleos essenciais** e **ácidos orgânicos** graças às suas propriedades bactericidas e bacteriostáticas, frente ao microbismo intestinal dos animais, donde existem bactérias que se chegam a proliferar podem chegar a provocar doenças, especialmente nos momentos de stress

MEHORA SANITARIA E PRODUTIVA

FITOBIOÓTICOS

Derivados naturais de plantas que contêm compostos bioactivos, que afectam positivamente o crescimento e a saúde dos animais. O termo Fitobiótico aplica-se frequentemente aos oleos essenciais e aos Ácidos orgánicos .

- MEJORA SANITARIA E PRODUTIVA

NUTRACÉUTICOS:

Sao produtos de origem natural com propriedades biológicas activas, benéficas para a saúde com capacidade preventiva e/ou terapéutica definida

Os alimentos Nutraceuticos sao todos aqueles que se proclamam como possuidores de um efeito benéfico para a saúde humana e animal.

O termo Nutraceutico pode aplicar-se àqueles compostos orgânicos naturais individuais presentes nos alimentos comuns denominados **fitobióticos**.

MEHORA SANITARIA E PRODUTIVA

OLEOS ESSENCIAIS

- 1.- Melhoram a digestibilidade dos nutrientes, e aumentam a produção de enzimas digestivas (Lipasas, amilasas, tripsina...)
- 2.- Permitem uma maior retenção de nitrógeno
- 3.- Possuem um Efeito **antioxidante e antiinflamatório, antibacteriano, antimicótico e antiparasitário.**
- 4.- Os Oleos essenciais estimulam o sistema imune inespecífico, aumentando a produção de macrófagos e linfócitos.

MELHORA SANITARIA E PRODUTIVA

ACIDOS ORGANICOS

Os principais mecanismos de acção dos ácidos orgánicos são:

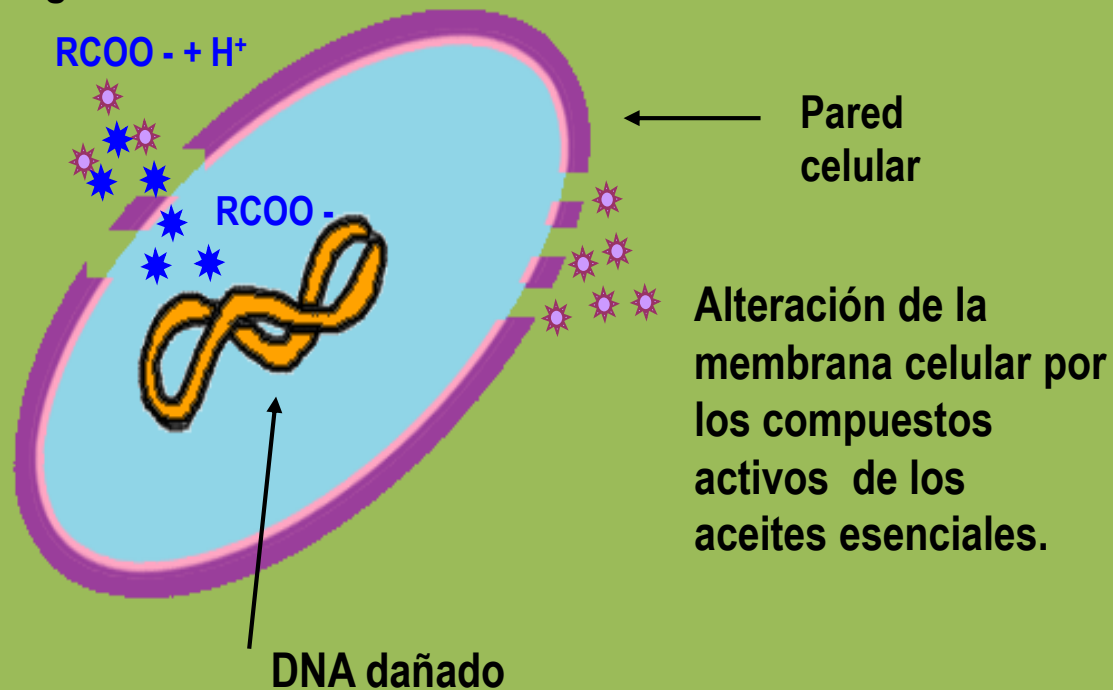
- 1.- Actividade antimicrobiana específica.
- 2.- Estimulação da secreção pancreática.
- 3.- Efeito trófico (nutritivo) sobre os enterocitos.
- 4.- Reduzem a capacidade tamponante da dieta e do pH do alimento.

MELHORA SANITARIA E PRODUTIVA

- Tradicionalmente os **Oleos Essenciais** foram utilizados como compostos em medicina humana e animal.
- Muitas plantas produzem substancias e compostos naturais para defender-se de insectos, bactérias e fungos.

SINERGIA ENTRE O AAOO+AAEE

Ácidos orgánicos



FITOTIOTICOS EFEITO PROMOTOR DE CRESCIMENTO EM ALEVINAGEM



Truta e Dourada

FITOTIOTICO EFEITO PROMOTOR CRESCIMENTO

Composição: ácidos orgánicos; extractos de plantas e oleos essenciais

Benefícios:

- Melhor supervivencia e taxa de crescimento
- Melhor status sanitario
- Efeito Imunoestimulante
- Acurtamento do ciclo produtivo

CARACTERISTICAS DO ENSAIO

- Piscifactoría de alevinagem . Truta arco-iris. Espanha. 2013
- Tempo ensaio: Desde inicio alimentação ao día 95
- Dosificação 5 Kg/Ton. alimento

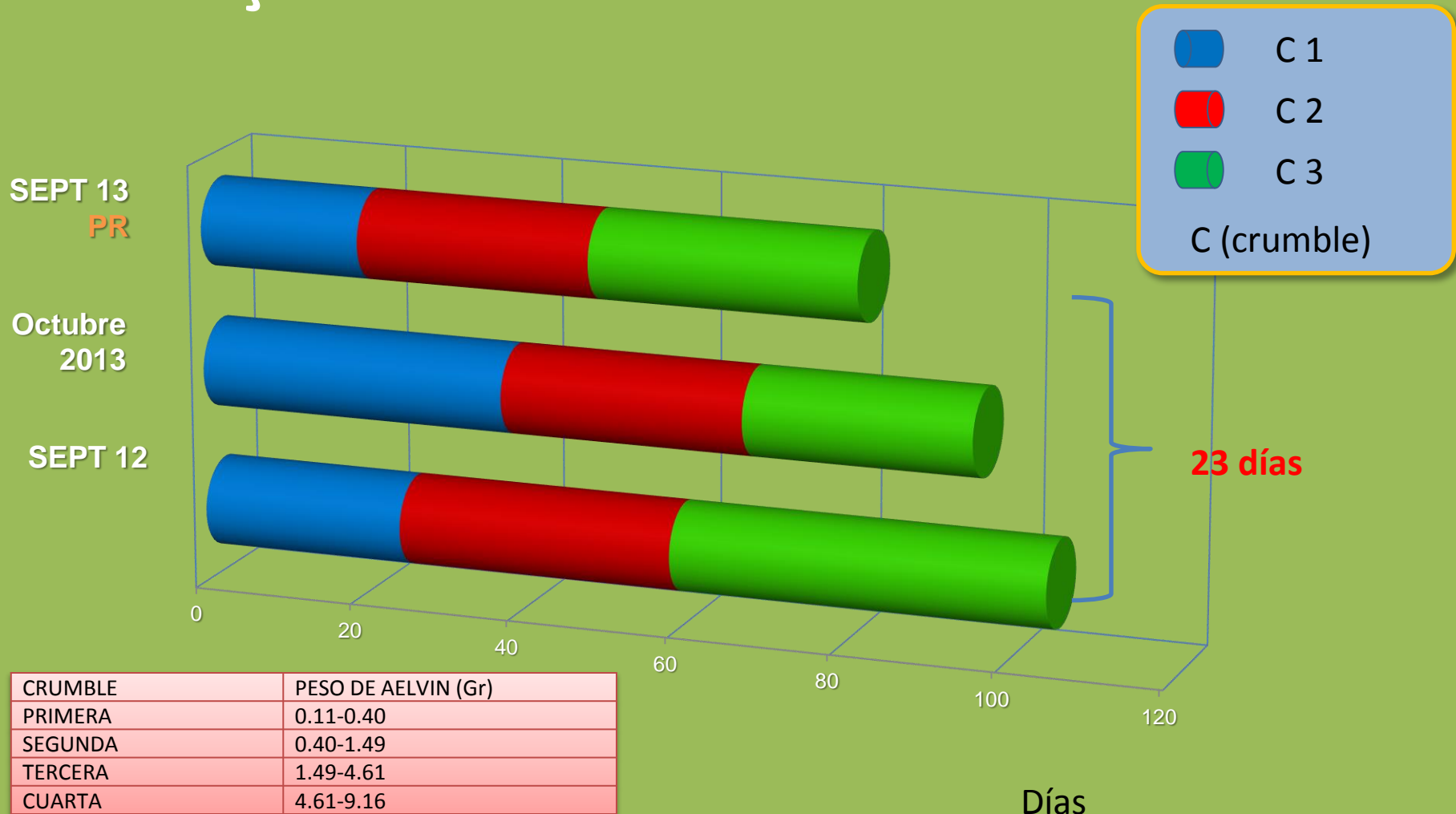
Objectivos:

- 1.-¿ Tempo empregado em superar cada fase de alimentação de alevinagem vs um alimento controlo?
- 2.- Taxas de mortalidade e incidencia de brotes de *Flavobacterium psychrophilum* na exploração

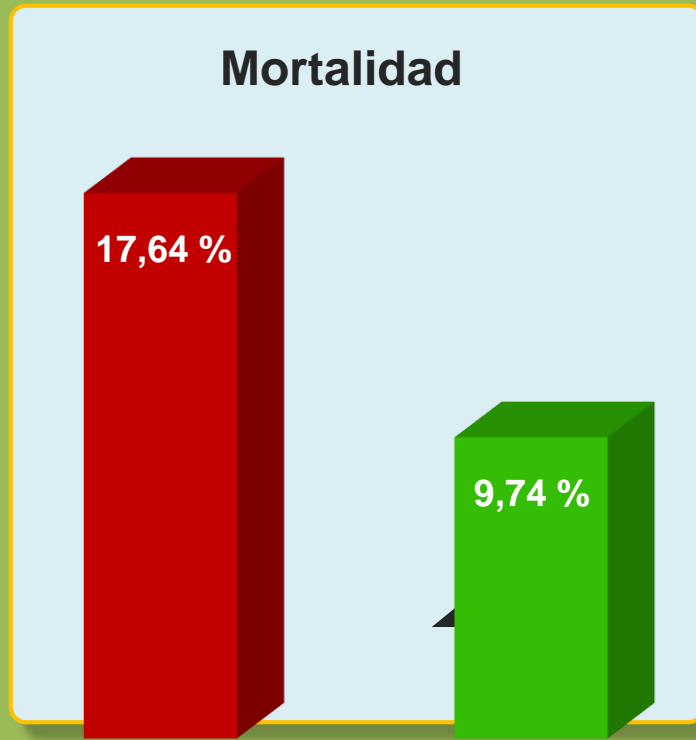
DATOS ENSAIO 1

LOTE	HUEVOS	HUEVO S/LITRO	INICIO	Día cambio 2 ^a Crumble	Día cambio 3 ^a Crumble	Día cambio 4 ^a Crumble	Mortalidad Fry	Mortalida %	<i>Flavobacterium</i>
SEPT 12	150.000	10.770	16/10/12	25	59	105	26.462 (a)	17,64%	Outbreak
SEPT 13 PR	120.000	10.085	29/10/13	20	49	82	11.693 (b)	9,74%	No Outbreak
OCTUBRE 13	150.000	10.368	22/11/13	38	68	96	11.570	12,80%	Outbreak

• EVOLUÇÃO CRESCIMENTO

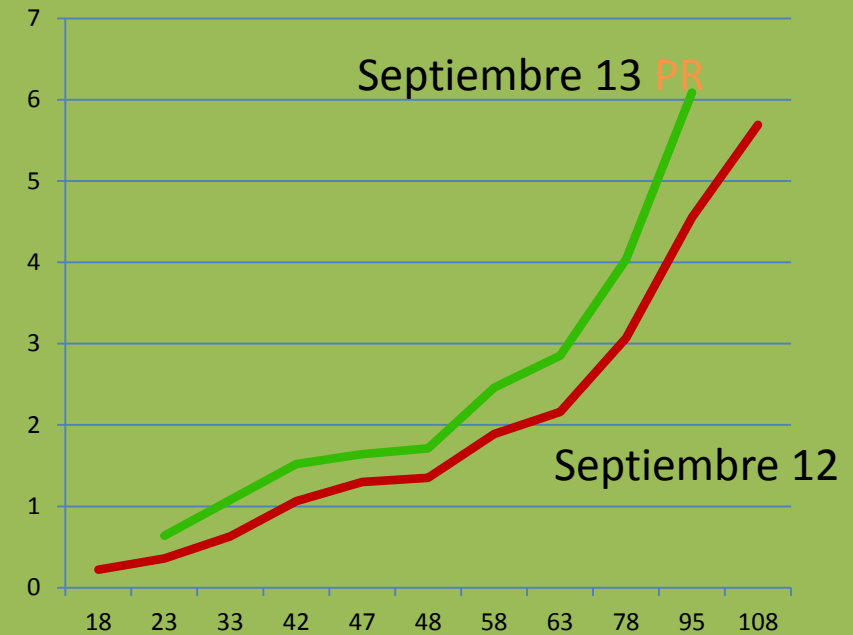


- EVOLUÇÃO MORTALIDADE



Septiembre 12

Septiembre 13 **PR**



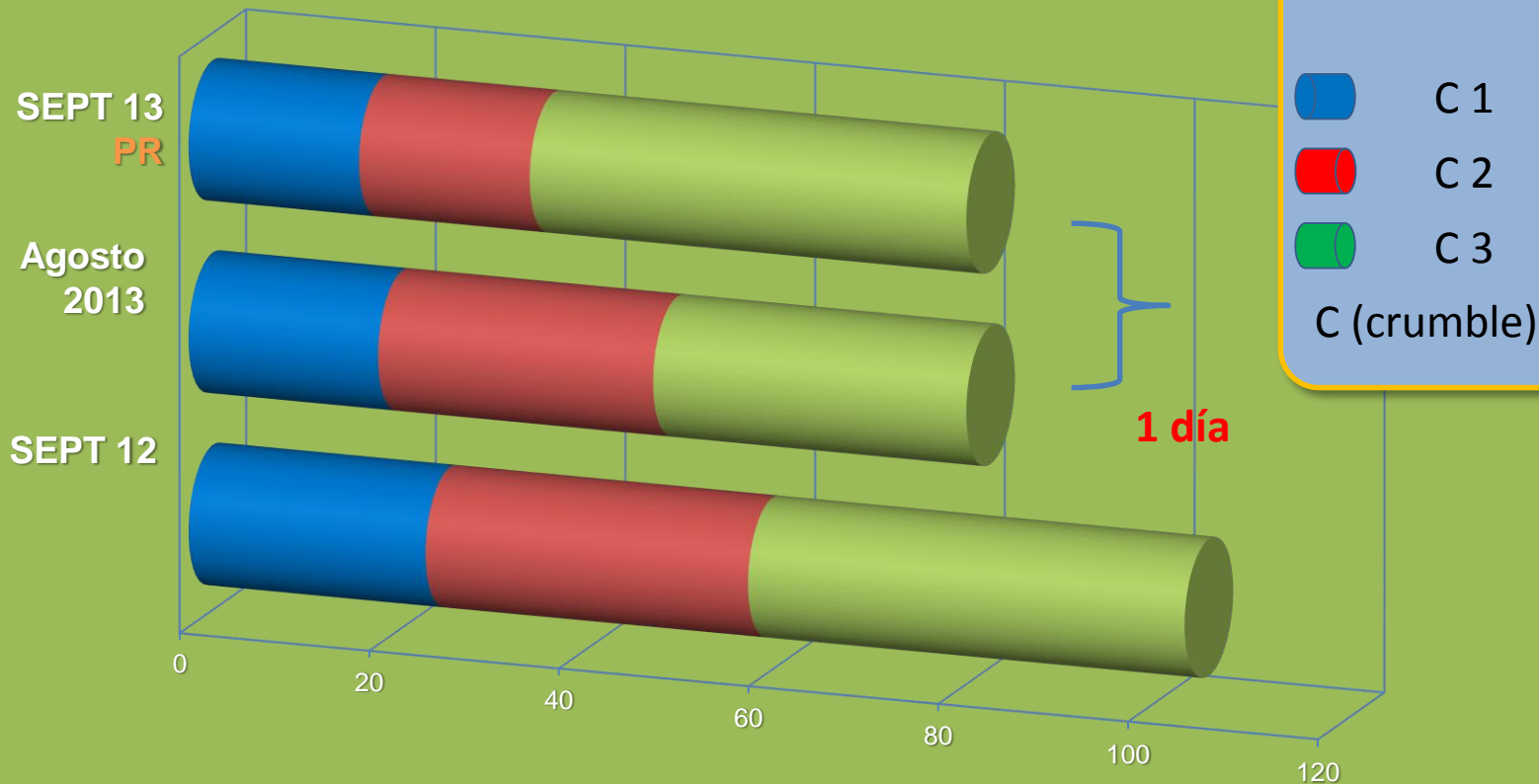
- DATOS ENSAIO 2

LOTE	HUEVOS	HUEVOS/I	INICIO	Día cambio 2 ^a Crumble	Día cambio 3 ^a Crumble	Día cambio 4 ^a Crumble	Mortalidad	Mortalida %	<i>Flavobacterium</i>
SEPT 12	150.000	10.770	16/10/ 12	25	59	105	26.462	17,64% (a)	Día 79
SEPT 13 PR	120.000	10.085	29/10/ 13	20	49	82	11.693	9,74% (b)	No outbreak
AGOSTO 13	120.000	11.815	9/9/13	18	36	83	20.956	18,1%(a)	No outbreak

T^a Septiembre y Septiembre 13 PR 7^oc

T^a Agosto13: 13.5^oC

• EVOLUÇÃO CRESCIMENTO



CONCLUSOES ENSAIOS PROMOTOR (PR)

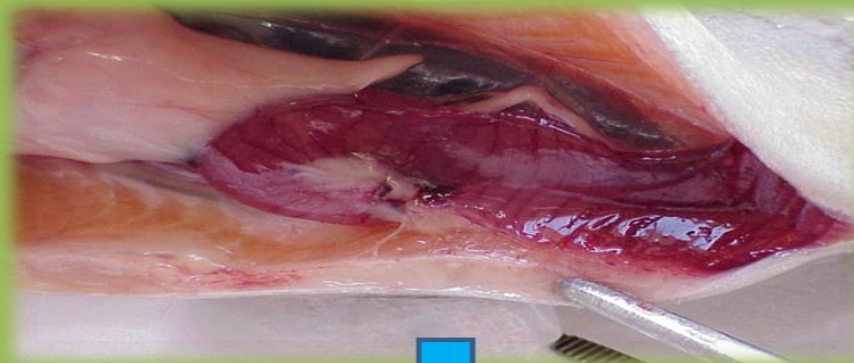
- A incorporação de um Fitobiótico PR nas fases de alevinagem a doses de 5 Kg/ton de alimento , desde o inicio de alimentação , permite reduzir a mortalidade em 30-50% e o tempo do ciclo produtivo entre 15 e 20 dias dependendo da Tª respeito à dos grupos nao tratados.
- A incidencia de *Flavobacterium Psycrophilum* reduz-se consideravelmente, assim como outras patologías oportunistas.
- A inclusao do Fitobiótico PR é uma alternativa economicamente rentavel devido à melhora do FCR , à maior velocidade de crescimento e à eliminacao de tratamentos de antibióticos nesta fase produtiva .
- Os aditivos fitobióticos nao precisam de periodos de supressao



Zenit



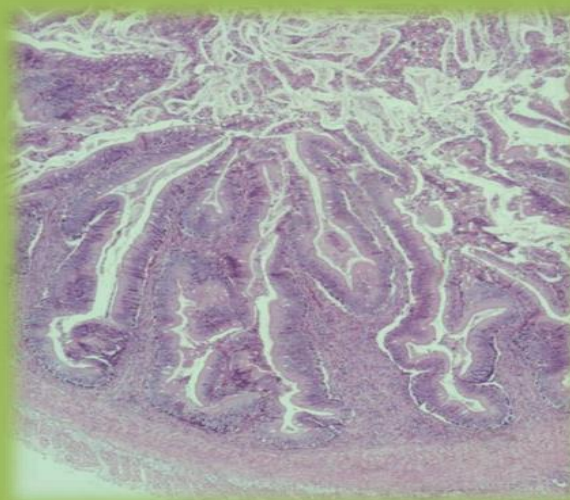
Intestino
Normal



Intestino
Dañado



Control



MELHORADORES DO STATUS SANITARIO



MELHORADORES DO STATUS SANITARIO

FITOTIOTICOS E NUTRACEUTICOS

- Origem natural. Seguros e nao provocam resistencias com o tempo
- Acção bacteriostática e bactericida G(+) y G(-).
- Redução da incidencia de **doenças oportunistas**.
- Melhoram o estado da Mucosa Intestinal: **Anti-inflamatorio**
- **Função Imuno-estimulante**.
- Nao têm periodo de retirada.



ALTERNATIVA RENTAVEL E EFICAZ AO USO DE ANTIBIOTICOS

Esquema de Sniezko

PREVENCIÓN SANITARIA

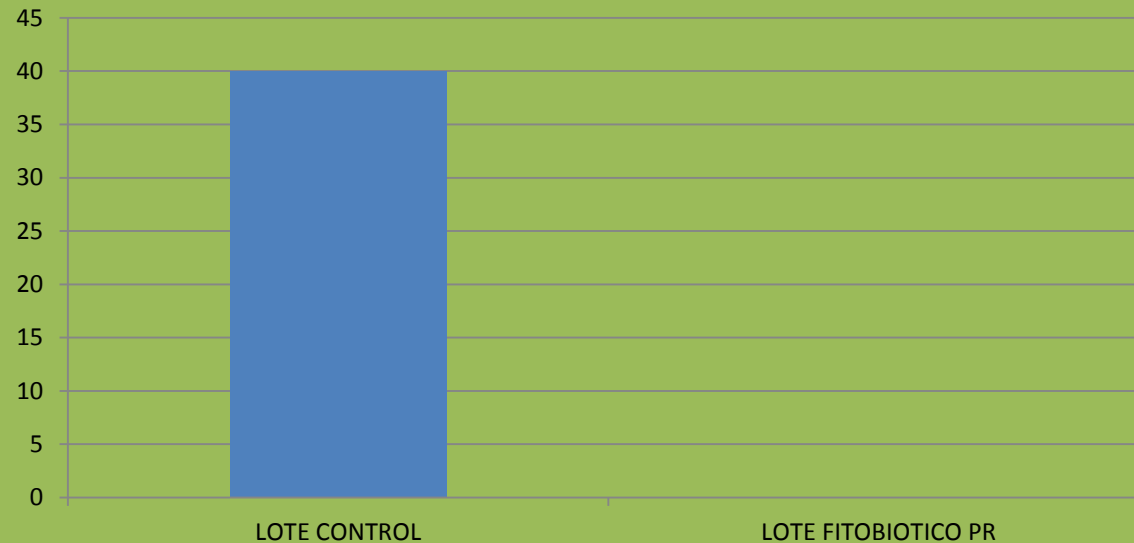


- BIO-ENSAIO FITOBIOTICO **PR** FRENTE A *Flavobacterium Psycrophilum*
- DEFINIÇÃO DO BIO-ENSAIO
- Realizado na Universidad de Santiago de Compostela. (Espanha)
- Prova desde o inicio de alimentação
- Especie: Alevines de truta (*Oncorhynchus mykiss*)
- Lote control: Dieta de alevinagem sem Fitobiótico PB. 2000 alevines. P.V 5,1 g
- Lote testemunho: Dieta de alevinagem com Fitobiótico PR. 2000 alevines. P.V 5,1 g
- Estanques circulares de 300 litros de capacidade
- Control previo de *Flavobacterium* por semeagem de PCR
- Cepa inoculada *Flavobacterium Psycrophilum RBT4.1.04*
- Inoculação vía intracleomica de 0.1 ml

BIO-ENSAIO FITOBIOTICO **PR** FRENTE A *Flavobacterium Psychrophilum*

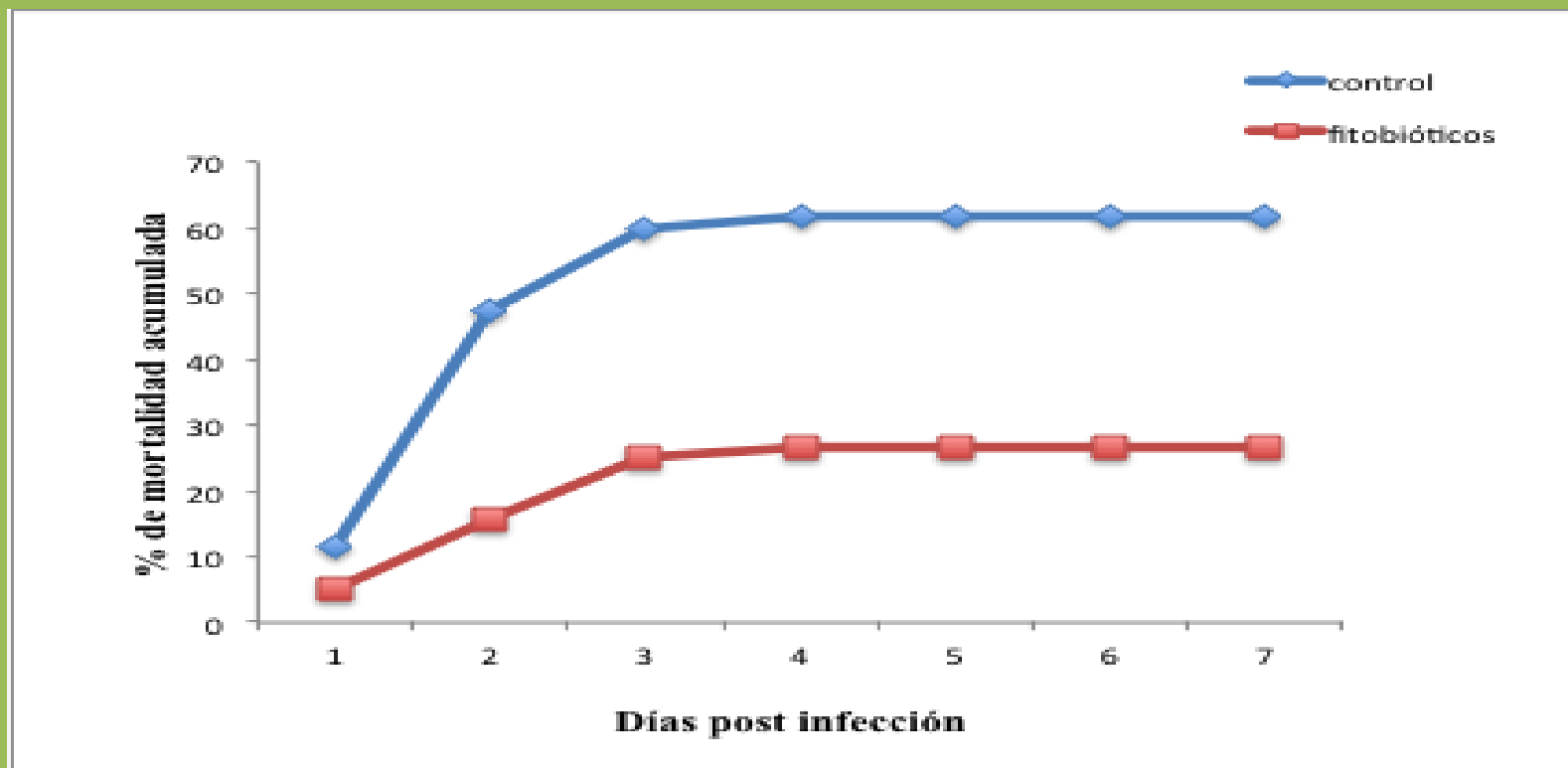
Microorganismo	Concentraciones del promotor PR				
	0.25 mg/ml	0.75 mg/ml	1.25 mg/ml	1.75 mg/ml	3 mg/ml
- <i>Flavobacterium psychrophilum.</i>	C	NC	NC	NC	NC
- <i>Flavobacterium araucanum.</i>	C	C	NC	NC	NC
- <i>Flavobacterium piscis.</i>	C	C	NC	NC	NC
- <i>Vibrio parahaemolyticus.</i>	C	C	NC	NC	NC
- <i>Vibrio alginolyticus.</i>	C	C	C	C	C
- <i>Aeromonas hydrophila.</i>	C	C	C	C	C
- <i>Aeromonas salmonicida.</i>	NC	NC	NC	NC	NC
- <i>Pseudomonas fluorescens.</i>	C	C	C	C	C
- <i>Pseudomona anguilliseptica.</i>	C	C	C	C	C
- <i>Lactococcus garviae.</i>	C	C	C	C	NC
- <i>Streptococcus Iniae.</i>	C	C	C	C	C
- <i>Enterococcus sp.</i>	C	C	C	NC	NC
- <i>Streptococcus. agalactiae.</i>	C	NC	NC	NC	NC

MORTALIDADE DURANTE TRANSPORTE



PODER IMUNOESTIMULANTE DO FITOBIOTICO

- BIO-ENSAIO FITOBIOTICO PR FRENTE A *Flavobacterium psychrophilum*



A mortalidade começa às 24 h post infecção
, cessando às 96 horas posteriores

Grupo Experimental	<i>F. psychrophilum</i> Dosis inoculada CFU/pez	Nº peces muertos/ Nº peces inoculados	% Mortalidad
Grupo 1 Peces tratados con Fitobiótico	4,2x10 ⁸	32/120	27
Grupo 2 Peces control	4,2x10 ⁸	74/120	62

Las diferencias en los niveles de supervivencia entre peces alimentados con pienso suplementado con fitobióticos y el grupo de peces control son significativas ($p < 0,05$).

Conclusao ensaio Fitobiótico PR

Os resultados obtidos no BIO-ENSAIO indicam que a utilização de rações suplementadas com fitobióticos na alimentação da truta arco-iris pode contribuir à prevenção das doenças causadas por *Flavobacterium psychrophilum*.

FENACAM 2014

Fortaleza, Brasil

Especie: doUradas con produTo promotor aplicado a crumble marca de prestigio .
Prueba 22-7-2014 hasta 29-8-2014. La temperatura media era 27oC. (min. 25.2, Max. 28-30C)

fecha	numero de peces	peso medio gr.	biomasa Kg.	densidad Kg. biomasa/m3	pienso Kg.
22-jul.	630000	1	630	12-15kg/m3	
10-ago	620000	5,5	3410	20-25kg/m3	1963
29-ago	600000	10,59	6354	30-60kg/m3	2925
					4888

Biomasa ganada -Kg.	pienso Kg.	fcr
5724	4888	0,85

Resultados

- FCR 0.85. se considera optimo. Prueba realizada con condiciones de cultivo muy intensas (alta densidad de cultivo Kg./m3).
- Normalmente el Ffcr esta en 0.95, con estas condiciones.

FENACAM 2014 Fortaleza. Brasil

ENSAYO FITOBIOTICO COMO PROMOTOR DE CRECIMIENTO. TRUCHA ARCOIRIS

Objetivo del ensayo

- Cuantificar la mejora productiva por la inclusión del aditivo promotor de crecimiento Liptocitro Growth plus en un pienso comercial de alta digestibilidad, de utilización habitual en la piscifactoría, comparándolo con un pienso control idéntico sin promotor de crecimiento.
- Dosificación del Promotor de crecimiento 3 Kg/Tm de pienso. Duración ensayo 71 días
- Pienso extruido alta energía 40/26. Coste 972 €/Tm. Limitación de inclusión de soja al 8% y alto porcentaje de harina de pescado.
- Controles: El ensayo se realizará durante toda la fase de engorde de trucha arcoiris hasta el sacrificio; realizando 5 controles parciales en dieta control y testigo, mediante muestreo de peso.
- Tanto en inicio como en cierre de ensayo se producirá la pesada total de los estanques.
- Los estanques en prueba **PR** y Control se someten a condiciones de manejo industrial idénticas al resto de la explotación.



PECES

ESTANQUE	PECES Inicio	Gramos inicio	Kilogramos Inicio	d Kg/m ³
PR	3328	78	260	6,5
CONTROL	3393	77	260	6,5

CONTROLES PARCIALES

CONTROL	FECHA	ESTANQUE	PECES o	PECES f	BAJAS	Gro	Grf	kgo	Kg f	PIENSO	GANANCIA	FCR
PRIMERO	22/03/	LGP	3328	3240	88	78	106	260	343	57	83	0,683
		TESTIGO	3393	3286	107	77	101	260	332	57	72	0,793
SEGUNDO	05/04/	LGP	3240	3201	39	106	118	343	378	41	34	1,196
		TESTIGO	3286	3249	37	101	111	332	361	40	29	1,391
TERCERO	20/04/	LGP	3201	3192	9	118	154	378	492	84	114	0,738
		TESTIGO	3249	3237	12	111	145	361	469	84	109	0,773
CUARTO	11/05/	LGP	3192	3188	4	154	217	492	692	133	200	0,664
		TESTIGO	3237	3230	7	145	208	469	672	137	202	0,677
QUINTO	22/05/	LGP	3188	3180	8	217	267	692	849	93	157	0,591
		TESTIGO	3230	3218	12	208	256	672	824	94	152	0,619

ENSAYO FITOBIOTICO COMO PROMOTOR DE CRECIMIENTO. TRUCHA ARCOIRIS

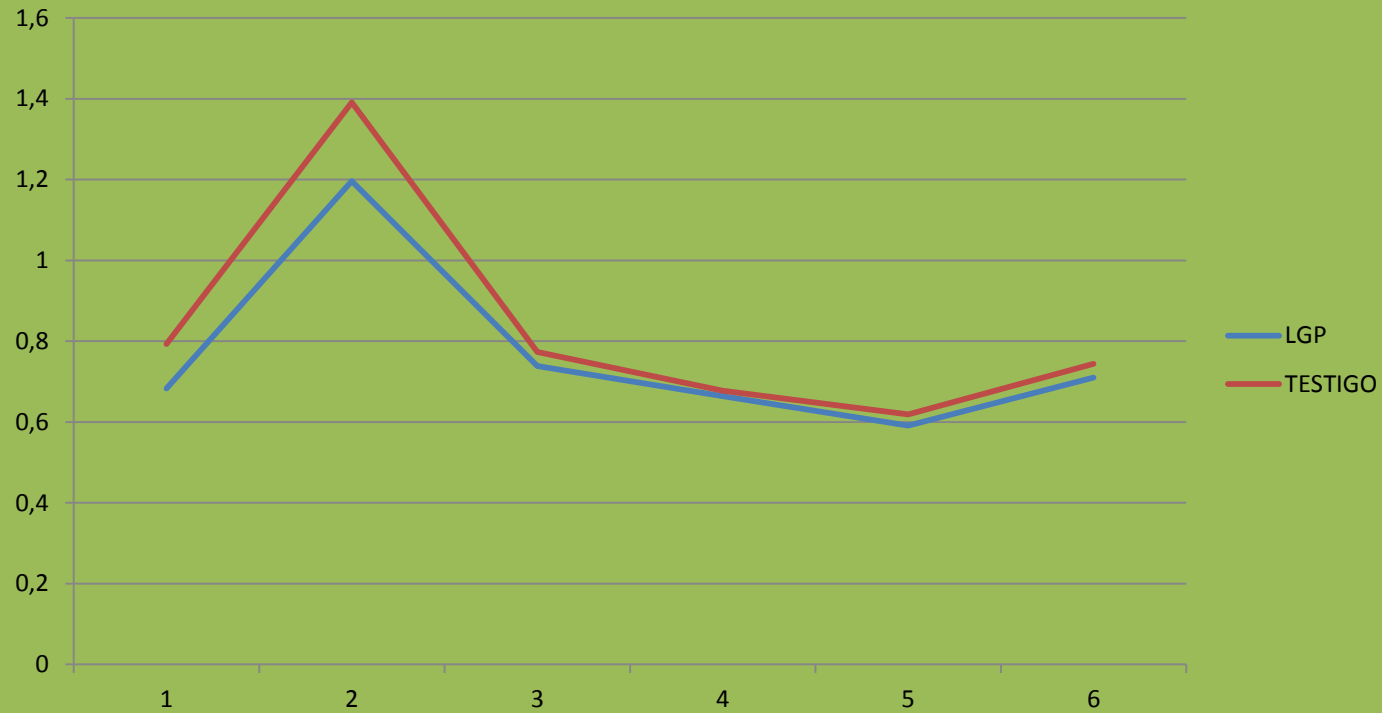
CONTROL	FECHA	ESTANQUE	PECES o	PECES f	BAJAS	Gro	Grf	Kgo	Kg f	PIENSO	GANANCIA	FCR
FINAL	22/05/	LGP	3328	3180	148	78	262	260	835	408	575	0,710
		TESTIGO	3393	3218	175	77	253	260	814	412	554	0,744

EVOLUCION CRECIMIENTO UNITARIO (PESO EN GRAMOS)

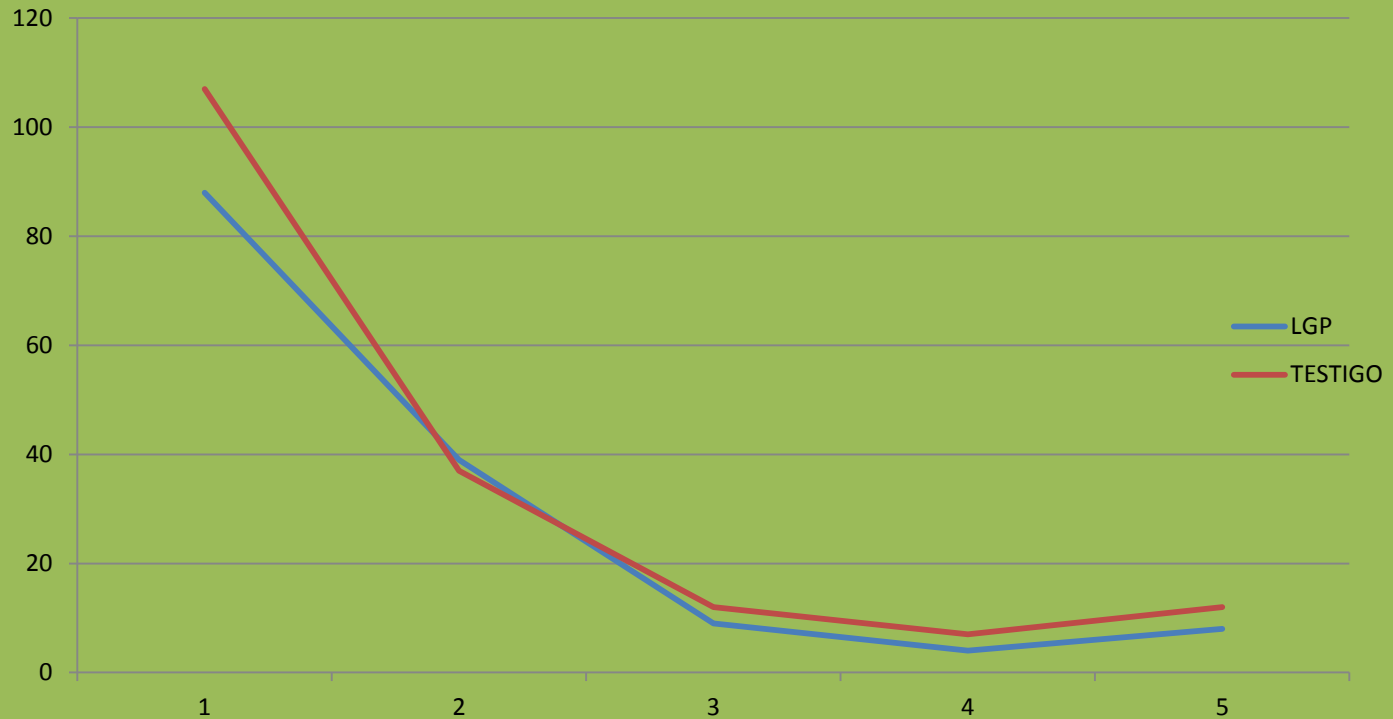




EVOLUCION FCR



Nº de bajas



Control parcial

EVALUACION SOBRE RATIOS PRODUCTIVOS

La inclusión de LGP Mejoró FCR respecto a pienso control en un 4,78%

El pienso con LGP obtuvo en 71 días de ensayo un Incremento peso en gramos durante el ensayo del 236%

El pienso Testigo incremento su peso 228%

LGP Mortalidad acumulada 4,5%

Testigo Mortalidad acumulada 5,44%

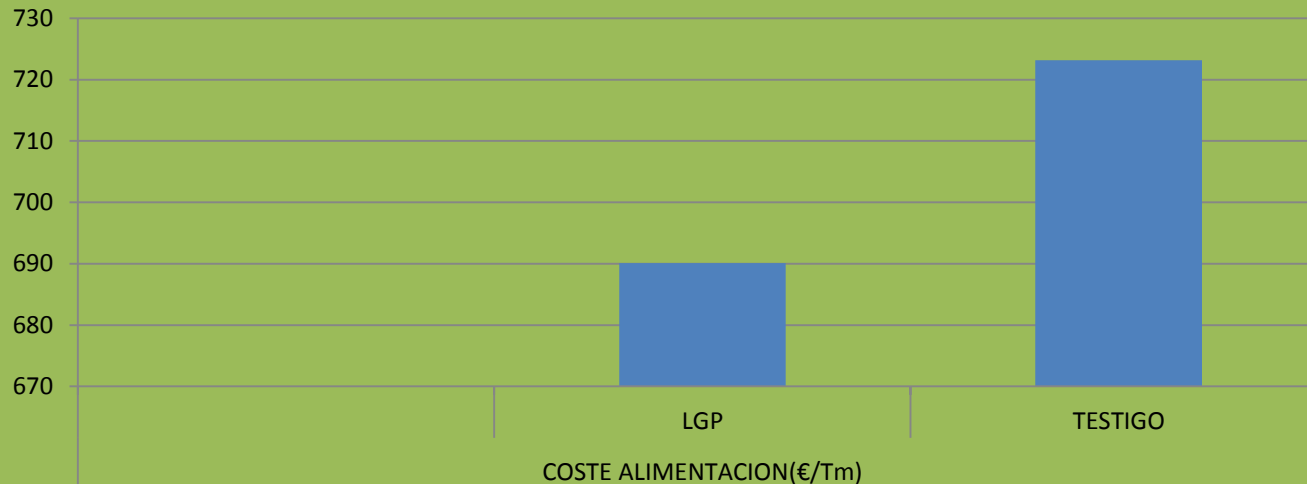
LGP densidad inicio 6,5 kg/m³ densidad final 20,8 Kg/m³

Testigo densidad inicio 6,5 kg/m³ densidad final 20,3 kg/m³

EVALUACION SOBRE RESULTADOS ECONOMICOS

Coste alimento Kg de carne LGP (Promotor de crecimiento): 690,12€/Tm

Coste alimento Kg de carne Testigo: 723,16€/Tm



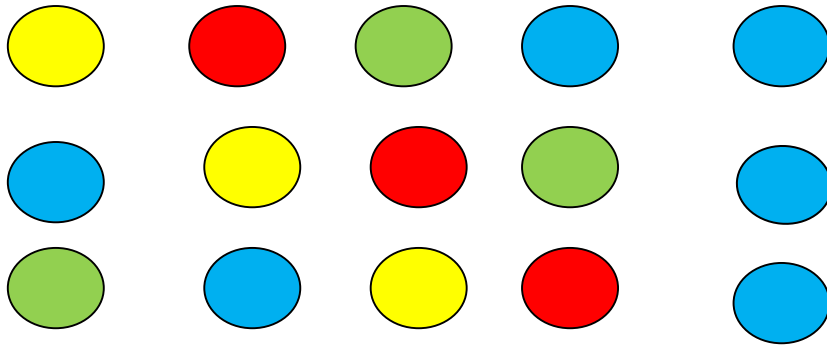
FITOTIOTICOS EN PREVENCAO PARASITARIA

- Bioensayo realizado en IRTA (España) frente a Microcotyle. Parasito trematodo hematófago branquial en dorada (*sparus aurata*) con comportamiento estacional .
- Microcotyle es un problema en la acuicultura mediterranea provocando retrasos crecimiento y mortalidad
- Evaluación de la efecividad de 3 Fitobióticos frente a parasitosis branquial
- Infestación por cohabitación frente a parásito tremátodo Microcotyle spp en sea bass (dorada). Resultados provisionales.
- Alimentación durante 60 dias previos a cohabtación
- Peces parasitados (donantes) conteo de 140 adultos de media previo a cohabitación.
- Durante la cohabitación se mantuvieron los 4 lotes con su dieta especifica

- Microcotyle spp



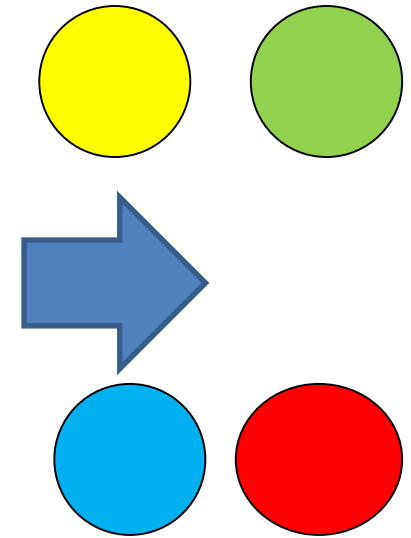
DISTRIBUCION DE TANQUES



Dietas Liptosa y distribución en tanques
alimentación PREVIA fitobioticos 60 días

Tanques de 450 litros aparte
donde previamente se habrán
mantenido peces parasitados
con Sparicotyle

27 peces alimentados con las
dietas A, B, C, D se trasladan
a tanques de 1500 litros
junto con 9 peces infectados
con Sparicotyle y marcados
(Ratio 3 : 1). Se mantendrán 4
semanas adicionales
alimentando con las dietas
experimentales



A (amarillo) L193

B (Azul) L194

C (Verde) L195

D (Rojo) Control

Tanque 193						Tanque 195					
Pez 1			Pez 2			Pez 1			Pez 2		
Branquia	Adultos	Huevos	Branquia	Adultos	Huevos	Branquia	Adultos	Huevos	Branquia	Adultos	Huevos
1	4		1	7		1	0		1	2	
2	2		2	2		2	4	6	2	2	
3	7	13	3	8		3	1		3	0	
4	2		4	1	5	4	4		4	0	
5	1		5	5	3	5	2		5	0	
6	5		6	8		6	0		6	1	
7	2		7	5		7	1	8	7	0	
8	2		8	1		8	0		8	0	
Totales	25			37	37	Totales	12			5	
Media	31					Media	8,5				
SD	8,49					SD	4,95				

Tanque 194						Tanque CONTROL					
Pez 1			Pez 2			Pez 1			Pez 2		
Branquia	Adultos	Huevos	Branquia	Adultos	Huevos	Branquia	Adultos	Huevos	Branquia	Adultos	Huevos
1	4		1	6		1	2		1	6	
2	0		2	0		2	3		2	0	
3	1		3	0		3	3		3	1	
4	0		4	0		4	5		4	2	
5	2		5	0		5	3		5	4	
6	0		6	0		6	14		6	2	
7	0		7	3		7	10		7	3	
8	0		8	1		8	11		8	11	
Totales	7			10		Totales	51			29	
Media	8,5					Media	40				
SD	2,12					SD	15,56				

FENACAM 2014

Fortaleza. Brasil

HEMATOCRITO

L. 193

MUESTRA	TOTAL	CELULAS	% CELULAS
1	64	16	25,0
2	65	10	15,4
3	61	12	19,7
4	62	6	9,7
5	61	9	14,8
6	62	8	12,9
7	65	8	12,3

Media 15,7
SD 5,1

L195 VERDE

MUESTRA	TOTAL	CELULAS	% CELULAS
1	64	15	23,4
2	64	17	26,6
3	66	21	31,8
4	63	13	20,6
5	64	16	25,0
6	64	20	31,3
7	61	9	14,8

24,8
6,0

L.ROJO CONTROL

MUESTRA	TOTAL	CELULAS	% CELULAS
1	67	5,5	8,2
2	67	4	6,0
3	68	5	7,4
4	67	10	14,9
5	65	8	12,3
6	65	9	13,8
7	65	3,5	5,4

Media 9,7
SD 3,9

LI194 AZUL

MUESTRA	TOTAL	CELULAS	% CELULAS
1	63	18	28,6
2	64	18	28,1
3	60	16,5	27,5
4	59	12	20,3
5	66	16	24,2
6	63	21	33,3
7	61	17	27,9

27,1
4,0

SUPERVIVENCIA

RECEPTORES L193: 81,48%
L195 : 88,88%
L194: 92,59%
L CONTROL: 77,77%

DONANTES L193: 55,5%
L195 : 77,77%
L194: 88,88%
L CONTROL: 77,77%

CONCLUSIONES FINALES

- 1.- Los fitobióticos son promotores de crecimiento de origen natural gracias a su efecto sobre salud intestinal
- 2.- Efecto preventivo y terapéutico sobre enfermedades concretas de piscicultura
- 3.- Efecto sobre el control antiparasitario: protozoos trematodos



FENACAM 2014
Fortaleza, Brasil



OBRIGADO PELA VOSSA ATENÇÃO

