

# PRODUCCIÓN SUPERINTENSIVA L.vannamei para mejoramiento de producciones en camaroneras



Ing. Iván Cereceda  
**FENACAM 2015**

- ❖ Ecuador Pionero de la Industria Camaronera en el hemisferio Occidental.
- ❖ En los años 80 el uso de Precriaderos de tierra ayudo a reducir días de cultivos y mejoro rentabilidades.
- ❖ En los años 90 la aparición de enfermedades hizo que se pierda el interés en el uso de las precrias.
- ❖ En la actualidad el mejoramiento genético y desarrollo de herramientas biotecnológicas han permitido la construcción de técnicas de producción como precrias intensivas que minimizan el impacto de enfermedades, mejorando rendimientos.

## ANTECEDENTES

En base a la experiencia acumulada en muchos años he desarrollado lo que llamo precriaderos super-intensivos para mejoramiento de producciones en camaroneras.



Esta tecnología involucra:



- ❖ Buena infraestructura.
- ❖ Manejo adecuado de calidad de agua (filtración y desinfección).
- ❖ Uso de probióticos y ácidos (Orgánicos e Inorgánicos).
- ❖ Uso de dietas de buena calidad (Emulsiones, microencapsulados, microparticulados y estrusados).
- ❖ Esto nos ha permitido producir animales en alta biomasa fuertes y saludables.

## SISTEMA MODULAR RW PRECRIADERO



Video



# EXPERIENCIAS

## Camaronera Aquam Taura 2012 - 2013



2 Tanques de 550 Toneladas.

## CAMARONERA GARZAL TAURA AÑO 2012 - 2013



**Precría de 1200 toneladas.**

## CAMARONERA ORO DEL PACIFICO – GUATEMALA 2013 A LA FECHA



**14 Precrias de  
850 toneladas  
c/u.**



## CAMARONERA FAFRA NARANJAL AÑO 2013

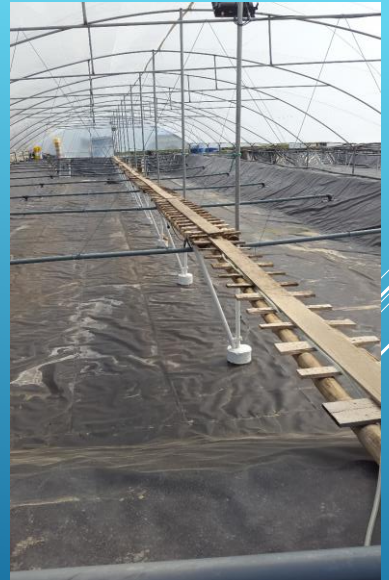


❖ Fase 1  
200 Toneladas.

❖ Precrias 700  
Toneladas.



## CAMARONERA ROCORMIN AÑO 2013 A LA FECHA



2 PRECRIAS DE 550 TONELADAS C/U.

## CAMARONERA MARGARITA CHONGON 2014 A LA FECHA



**1 PRECRIA  
DE 450  
TONELADAS.**

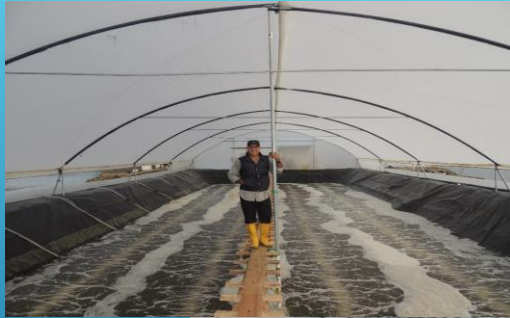
## CAMARONERA LIMASOL, AYALAN 2014 A LA FECHA



**Sistema Modular  
1era fase 350 Ton.  
Precría 1000 Ton.**



## CAMARONERA SOLCAPITAL EL ORO 2014 A LA FECHA



Sistema Modular  
1era fase 400 Ton.  
Precría 2500 Ton.



## GRUPO BRAVITO 2015 TRES PRECRIAS DE 1000 TONS C/U





**BRAVITO  
ENCENDIDO  
SISTEMA  
AIREACION**



Video

**CARACTERISTICAS DEL  
SISTEMA**

## RESERVORIO



Forrado de Linner.

## RESERVORIO



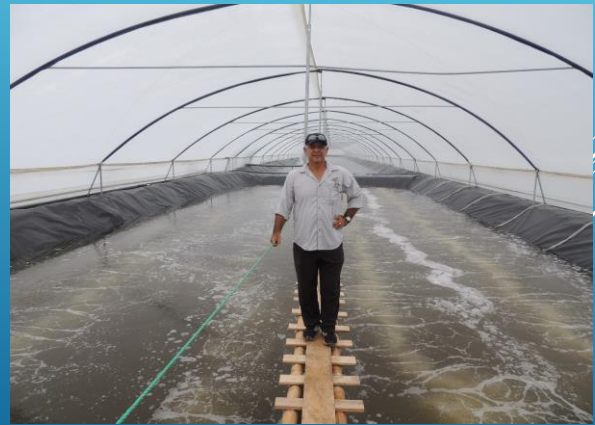
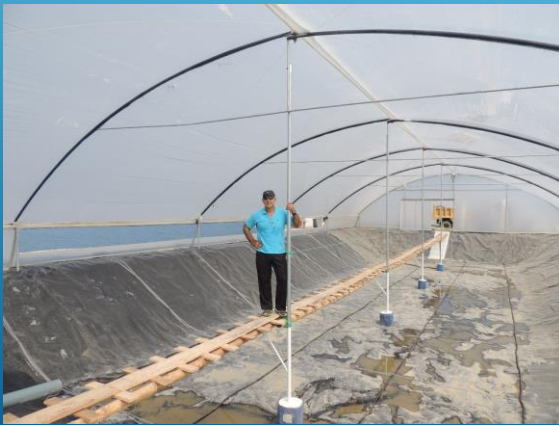
## RESERVORIO



Filtramos, desinfectamos y aplicamos probióticos para mejorar el agua.

## Primera Fase o Raceway

Tanque con fondo de Linner e invernadero, con sistema de aireación por mangueras porosas y blower.





## Primera Fase o Raceway

- Área de esta fase aprox. 30% de la fase final.
- Se siembran post-larvas entre 300 a 400 Pl. gramo.



## Primera Fase o Raceway

- Tiempo de cultivo entre 12 a 15 días.
- Densidad de siembra de 20 a 30 animales por litro.
- Se transfieren juveniles de 10 a 20 por gramo.



## Primera Fase o Raceway

### Ventajas:

- ❖ Se optimizan los alimentos más finos y costosos.
- ❖ Se mejora la supervivencia.
- ❖ Se reduce los días de cultivo en las precrias intensivas.
- ❖ Se sacan más cosechas al año.



## TRANSFERENCIA DE RW A PRECRIA

### Video



## Precría Intensiva



## Precría Intensiva

Tanque con las mismas características que el Raceway 3 a 5 veces más grande.





## Precría Intensiva Muestreo



Video

## Precría Intensiva

- ❖ Se siembra de 10 a 20 juveniles por gramo.
- ❖ El ciclo dura entre 15 a 35 días (o más).
- ❖ La densidad de siembra es de 2 a 10 animales por litro.
- ❖ El peso a cosechar depende de las necesidades de la camaronera, van desde 0.5 hasta 2 gramos (o más).
- ❖ La biomasa que hemos cosechado a sido de más de 5 kilos por metro cubico de agua.

## Precría Intensiva muestreo de Peso

Video



## Precría Intensiva



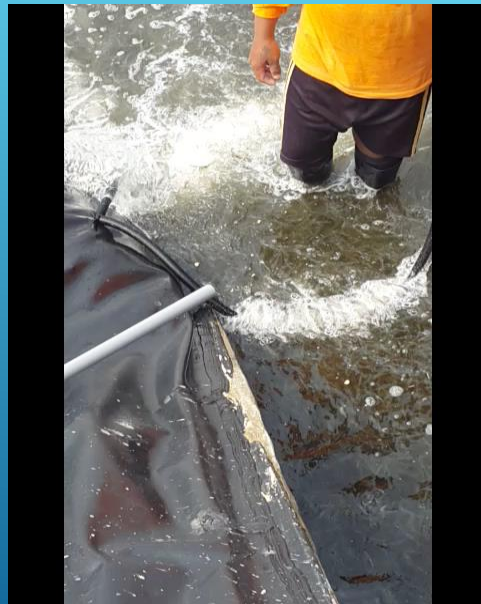
Animal de 0.6 a 1 gramo de peso

## Precría Intensiva



Animal de 2 gramo o más

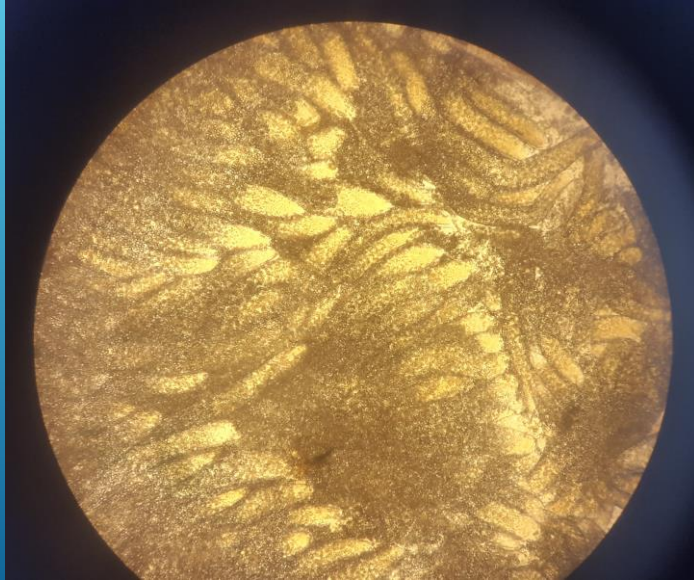
## CAMARONERA SOLCAPITAL EL ORO 2014 A LA FECHA



Video



## ANALISIS



## ANALISIS

- ❖ Físicos: Temperatura, oxígeno y PH, tres veces al día.
- ❖ Químicos: Amonio ( $\text{NH}_3 - \text{NH}_4$ ) dos veces al día. Alcalinidad dos veces por semana.
- ❖ Bacteriológicos: TCBS agua y animal pasando un día.
- ❖ Patológicos: Todos los días
- ❖ Muestreo de Peso: Todos los días

## PROBLEMAS



## PROBLEMAS

- ❖ Calidad de agua, especialmente amonio, PH, Temperatura y Oxigeno disuelto.
- ❖ Enfermedades Bacterianas (vibrios, Pseudomonas) y parásitos.

## TRATAMIENTOS



## TRATAMIENTOS

- ❖ Filtración y desinfección del agua (Peróxido, Cloro, hidróxido de Calcio y ácidos).
- ❖ Probióticos Heterótrofos en el agua.
- ❖ Probióticos ácido-lácticos en el alimento.
- ❖ Ácidos orgánicos e Inorgánicos en agua y alimentos.



## TRANSFERENCIAS A VIVEROS



Hemos manejado diferentes tipos, donde se han movido altas biomazas dependiendo de las condiciones de cada camaronera.

## Transferencia en seco (motos)



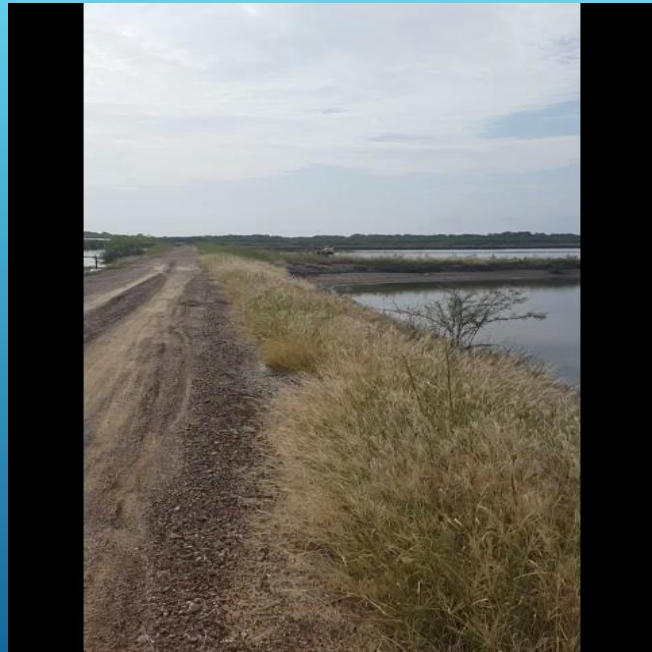
Biomasa por moto entre 3 a 5 Kilos.  
Tiempo de movilización hasta 4 minutos.

## Transferencia en seco respiraderos



Para distancias mayores a 4 minutos.

## Transferencia en motos



Video

## Transferencia en seco (motos)

### Ventajas

- ❖ Muy rápido y eficaz.
- ❖ Mortalidad aprox. 5%.

### Desventajas

- ❖ Se necesitan caminos en buen estado (lastrado).
- ❖ Hay que tener suficientes motos.

## Transferencia en camiones con finas



Se pueden transportar entre 6 a 20 kilos de biomasa por fina de 1000 litros (dependiendo del porte y distancia).



## Transferencias en Botes

Puede movilizar entre 20 a 30 kilos de biomasa, por viaje.

Practico en Camaroneras sin caminos en buen estado.

Video

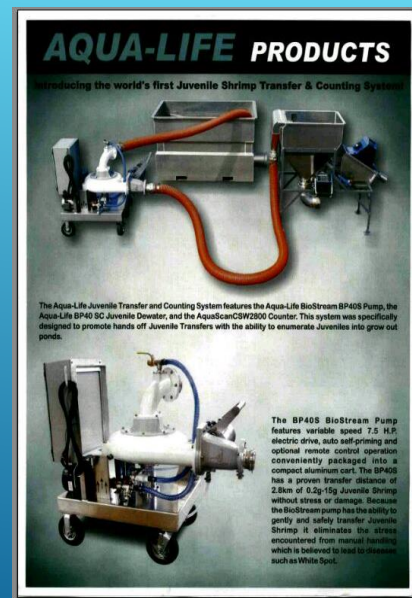


## Transferencias por medio de bombas y tuberías

Sistema utilizado en el cultivo de Salmon en Chile.

Se ha aplicado en transferencias de juveniles en México.

Puede mover biomosas de 15 Kg x Min., a distancias de 3 Km.

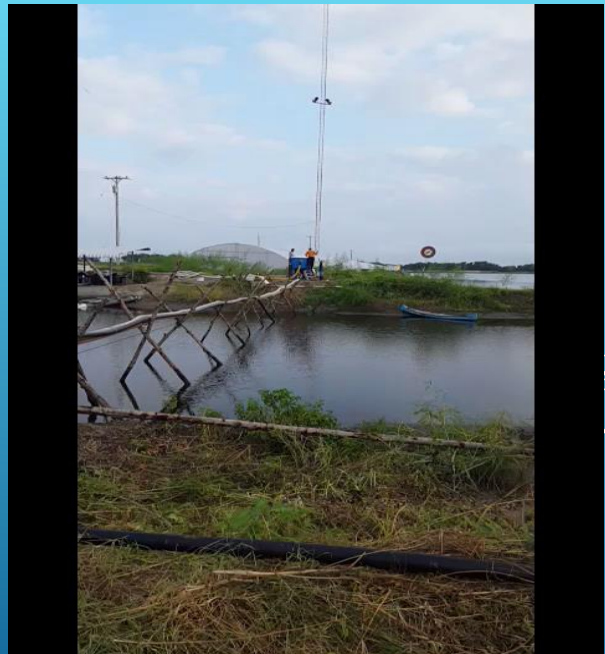


## Transferencia por bomba



Video

## Transferencia Mixta



Video

## Resultados de Precrias Intensivas

En más de 60 corridas en diferentes sectores del Ecuador y Guatemala se ha logrado los siguientes resultados.



## Resultados

- ❖ Supervivencia, entre el 80 al 98%
- ❖ Tamaño, entre 0.3 a 2 gramos de peso.
- ❖ Días de cultivo, entre 21 a 37
- ❖ Kilos por metro cúbico hasta más de 5.



## Camaronera Aquam 2012 Tq 500 Tons.

Corrida	C/Sembrado	Peso Inicial/PI grm.	C/Cosechada	% Supervivencia	Peso Promedio	Kg/Metros Cúbicos	Días Cultivo
No. 1	13.300.000	320	12.200.000	92	10/grm.	2.44	22
No. 2	5.500.000	280	5.520.000	94	5/grm.	2.08	16
No. 3	8.330.000	310	7.240.000	87	7/grm.	2.06	18
No. 4	13.750.000	330	12.370.000	90	8/grm.	3.09	23
No. 5	10.500.000	320	9.200.000	88	8/grm.	2.3	19
No. 6	12.500.000	300	11.250.000	90	7/grm.	3.21	21

## Camaronera Oro del Pacifico Guatemala 2014 Tq 850 Tons.

Corrida	C/Sembrado	Peso Inicial/PI grm.	C/Cosechada	% Supervivencia	Peso Promedio	Kg/Metros Cúbicos	Días Cultivo
No. 1	8.000.000	420	6.800.000	85	4/grm.	2.00	24
No. 2	9.000.000	380	7.830.000	87	3/grm.	3.07	25
No. 3	13.000.000	360	11.700.000	90	2.5/grm.	5.50	27
No. 4	8.000.000	330	7.040.000	88	1.5/grm.	4.69	31
No. 5	4.500.000	300	3.825.000	85	1.3 grm.	5.85	30
No. 6	13.000.000	330	10.790.000	83	4/grm. - 2 grm	5.43	24 - 37

## Camaronera Limasol 2015 Tq 1000 Tons.

Corrida	C/Sembrado	Peso Inicial/Pl gm.	C/Cosechada	% Supervivencia	Peso Promedio	Kg/Metros Cúbicos	Días Cultivo
No. 1	5.000.000	360	4.900.000	98	3/grm.	1.92	19
No. 2	7.500.000	380	7.1250.000	95	2/grm.	3.56	23
No. 3	8.000.000	420	7.360.000	92	3/grm.	2.45	22
No. 4	3.500.000	330	3.115.000	89	1.3 grm.	4	32

## Camaronera Sol Capital

Corrida	C/Sembrado	Peso Inicial/Pl gm.	C/Cosechada	% Supervivencia	Peso Promedio	Kg/Metros Cúbicos	Días Cultivo
No. 1	3.000.000	420	2.700.000	90	1.8 grm.	1.94	37
No. 2	3.500.000	380	3.080.000	88	1.7 grm.	2.09	36
No. 3	4.500.000	370	3.915.000	87	1.2 grm.	1.88	31

## Resultado de Piscinas en Cultivo



## Camaronera Aquam 2013

### SIEMBRA DIRECTA (PL 12)

Densidad	Días	Peso	Superv.	Libras/Ha
20/m <sup>2</sup>	122	15.1 g	45%	2,990
20/m <sup>2</sup>	125	15.6 g	47%	3,226

### SIEMBRA JUVENILES (5 por qr)

Densidad	Días	Peso	Superv.	Libras/Ha
26/m <sup>2</sup>	84	17.2 g	62%	6,100
28/m <sup>2</sup>	87	16.8 g	60%	6,216



## Camaronera Limasol 2015

Piscina	13	23	2	31	29	10
Dens. Siembra	139.000	135.000	135.000	135.000	120.000	90.000
Raleo Lbs. Total	9030	6000	4725	0	0	0
Lbs/ha	971	1000	859	0	0	0
Peso (gr)	15,78	15,96	15,19	0	0	0
Cam/ha	27935	28446	25677	0	0	0
Pesca Lbs Total	29912	18550	18095	10000	13600	0
Lbs/ha	3216	3092	3290	5000	5667	0
Peso (gr)	29,54	27,73	24,56	28,42	29,38	22
Densidad Final (cam/ha)	77367	75962	76241	79873	87091	0
Sobrevivencia Final (%)	55,7	56,3	56,5	59,2	72,6	0
Lbs/ha. Final	4187	4092	4149	5000	5667	0
FCA	2,08	2,03	2,1	1,7	1,6	0
Días	172	172	173	155	161	88
Tipo Siembra	Directa	Directa	Directa	5pl/gr.	3pl/gr.	1.5 gr.

## Camaronera Sol Capital

Piscina	Densidad/ Ha	Días Cultivo	Peso grm. Inicial	Peso Promedio Cosecha gramos	Libras/Ha.	% Supervivencia	Índice de Conversión
No. 7	175.000	71	1.8	17.2	4.000	60	1.47
No. 17	150.000	92	0.3	17	4.900	87	1.4
No. 6	150.000	93	0.3	17.2	4.000	71	1.5

## Ventajas



## Ventajas

- ❖ Animales aclimatados a las condiciones de la zona.
- ❖ Se controlan de mejor manera las enfermedades.
- ❖ 15 a 20% más de supervivencia comparado con siembras directas.
- ❖ Entre 30 - 45 días menos de cultivo.
- ❖ Comparado con siembra directa mayores pesos promedios al final del cultivo.

# CONCLUSIONES

- ❖ Producimos juveniles más grandes de hasta 2 gramos de peso (Comparado con siembras directas).
  - ❖ Producimos animales de mejor calidad sin impacto de enfermedades (Bacterianas o virales).
  - ❖ Mejoramos supervivencia entre 10 a 15% comparado con siembras directas.
  - ❖ Reducimos entre 30 a 45 los días de cultivo, mejorando los rendimientos (Mayores supervivencias, menores costos por hectárea día)
- MAYOR UTILIDAD.**



**MUCHAS  
GRACIAS**

