

USOS DE RACEWAYS FLOTANTES COMO HERRAMIENTA PARA OPTIMIZAR LA INFRAESTRUCTURA EN PEQUEÑAS CAMARONERAS

“FLOATING RACEWAYS USES AS A TOOL TO ENHANCE THE INFRASTRUCTURE IN SMALL SHRIMP”

Lobato Herrera, F.¹

INTRODUCCION

El uso de las jaulas flotantes en acuicultura tiene aproximadamente unos 15 años y se ha extendido en unos 35 países del mundo.

Iniciando la construcción de las jaulas con madera, bambú, y han sido sustituidos por materiales nuevos como, mallas de nylon, plásticos, polietileno, pvc, que resultan más costosos pero que tienen mayor duración y permiten un mejor flujo de agua.

Antecedentes

La producción camaronera del Ecuador ha crecido notablemente en los últimos 10 años “después de la mancha blanca

Los productores camaroneros han creado nuevas tecnologías y sistemas adaptables al medio. En la mayoría de los casos con éxitos notables.

Uso del raceways

El uso del raceways en las camaroneras del país ha permitido que las producciones mejoren y vayan en aumento debido a:

.. Mejor nutrición de las post larvas...

..Mejor sistema de aclimatación y adaptación de las larvas

..Almacenamientos adecuados de las post larvas y los consiguientes beneficios en el tiempo de producción.

¹ Felix Lobato Herrera. BIO. PESC. ASESOR. ACUICOLA DE CORDEAGROPAZ **E-mail:** felixlovatoh@hotmail.es. Ballenita-Ecuador av. 3 era. calle 4ta. Sector LAS BRISAS. Celular: 0994383287

Factores que determinaron el uso de las jaulas para post larvas de camarón

Se consideró que las producciones de camarón se veían afectadas en tener un buen rendimiento por el no muy adecuado manejo de las post larvas en las piscinas de engorde.

Posibles causas

- Niveles de piscinas bajos al momento de siembra
- Escasa productividad primaria
- Mala nutrición
- Poco o casi ningún control o chequeo de las larva después de la siembras
- Al no contar con energía eléctrica para la continua operación de aireadores blowers, bombas de aguas
- al no disponer en las camaroneras de suficiente espacio físico para la construcción de raceways
- Y por su elevado costo de construcción de los raceway.

Se consideró la posibilidad de crear una alternativa ideal que reemplazaría a los raceways tradicionales por jaulas flotantes

Factores que determinaron la forma y tamaño de las jaulas

Dinámica

La dinámica de las larvas de camarón fue un factor muy importante, debido a que por ser animales bentónicos, aprovechan todo el espacio del fondo como las paredes de las jaulas.

Flotabilidad

Se consideró materiales resistentes y que tengan buena flotabilidad como es el pvc

Tamaño

Inicialmente se construyeron jaulas de 50 m³ de almacenamiento, pero estas resultaron muy difíciles en su maniobrabilidad.

Y se llegó a determinar que jaulas de 10 a 11 m³ serían las ideales por:

- Por su fácil movilidad
- Por su mejor distribución en las piscinas
- Por su mejor control y alimentación de la larvas.
- Por lo que el tamaño final de construcción fue de: 4 m ancho x 4 m largo x 0.70 m de profundidad

Sitio y ubicación de las jaulas

Se llevaron a cabo pruebas en diferentes lugares en las camaroneras como:

- Canales reservorios
- Parte central de las piscinas
- Compuertas de salida
- Compuertas de ingreso de agua

Y se consideraron variables como

- Niveles de oxígeno

- Cambios bruscos de temperatura
- Productividad primaria
- Manejo
- Alimentación
- Circulación del viento

Selección de las mallas o paños para el encierro

- Se efectuaron pruebas con la malla larvera roja pero resulto ser muy delicada para su manipulación y podría sufrir algún siniestro rotura durante el tiempo que permanecería en funcionamiento.
- Finalmente se consiguió en el mercado local una malla importada de 500 micras, resistente, y luego de varias pruebas nos demostró que era la ideal para nuestro proyecto,

Construcción de las jaulas

Materiales

- 4 tubos de 4" de diámetro, pvc desagüe
- 8 tubos de 2" de diámetro, pvc desagüe
- 4 codos de 4" de diámetro, pvc desagüe
- 4 codos de 2" de diámetro, pvc desagüe
- 8 "t" de 4" de diámetro, pvc desagüe
- 12 "t" de 2" de diámetro, pvc desagüe
- 1 lt de goma de pvc
- 30 m de malla blanco
- 30 m de malla roja
- 1 sierra para corte
- 1 rollo de nylon no 24
- 2 agujetas

Parámetros principales en la calidad del agua que se tomaron en cuenta para las diferentes pruebas

Parámetros	Rango optimo
Temperatura	26 a 30 oc
Oxígeno disuelto	Mayor a 4 mg por lt.
PH	6.5 a 8
Nivel de diatomeas	50 a 100.000 cl por ml

El intercambio de agua es un factor muy importante para evitar un posible bajón de O_2

Numero de larvas a sembrar en cada jaula

Se recomienda que las larvas que van a ser sembradas deban estar entre 250 a 300 post larvas por gramo. O estar en un tamaño de pl. 13 a pl. 15

Y luego de varias pruebas se determinó que el número de post larvas a sembrar en cada jaula deberá ser de 150.000 a 200.000 como máximo.

Resultando una biomasa de 13.000 a 18.000 post larvas por m^3 o 13 a 18 larvas por litro.

Alimentación y control diario

Durante el tiempo que permanecerán las post larvas en las jaulas s. E recomienda

- Alimentarlas en comederos por lo menos 2 veces al día
- La alimentación debe tener un perfil proteínico alto. Superior a 35%
- Se les deberá adicionar a la alimentación vitaminas c, b, calcio, betaglucanos, prebióticos y o bacterias

Tiempo que permanecerán las post larvas en las jaulas

Las post larvas podrán permanecer en las jaulas por un máximo de 20 días. Si se considera que para ese tiempo deberán estar entre 20 a 25 post larvas por gramo

Cosecha y siembra

Para efectuar la transferencia de las post larvas hacia las piscinas de engorde, sugerimos lo siguiente:

Directa: Se movilizan las jaulas con las post larvas en su interior hasta el sitio o piscina que va a ser sembrada

Indirecta: Se retira la estructura de pvc y se transporta la malla, teniendo en su interior las post larvas hasta la piscina de siembra.

Parcial: Se llevaran las jaulas hasta la orilla más cercana de la piscina a ser sembrada y se procederá a retirar poco a poco con la ayuda de un chayo o piernón pequeño las post larvas o juveniles.

Tabla comparativa entre raceway y jaulas

	<u>Raceway</u>	<u>Jaulas</u>
<u>Costo de construcción</u>	<u>Alto</u>	<u>Bajo</u>
<u>Instalación</u>	<u>Difícil</u>	<u>Fácil</u>
<u>Operación</u>	<u>Muy técnico</u>	<u>No muy técnico</u>
<u>Durabilidad</u>	<u>Mucha</u>	<u>Mediana</u>
<u>Mantenimiento</u>	<u>Alto</u>	<u>Bajo</u>
<u>Equipamiento Adicional</u>	<u>Necesario</u>	<u>Ninguno</u>

Enfermedades y anomalías observadas

- Durante el tiempo que permanecieron las post larvas en las jaulas se observó que algunas de ellas presentaban síntomas de afectaciones de protozoarios, vorticela, zootamiun .
- En algunas jaulas las post larvas presentaron problemas de canibalismo. Que podría ser corregido con un adecuado control de alimentación.
- Pero nunca fueron afectadas por algún síndrome infeccioso...camarones rosados... O alguna vibriosis que hubiesen mermado las poblaciones drásticamente

Conclusiones y recomendaciones

- Los raceways flotantes o jaulas son de fácil manejo, pero es importante capacitar al personal de la camaronera para su adecuado uso.
- Durante las épocas de mucho sol se deberá colocar un plástico oscuro en la parte superior de las jaulas.
- Las jaulas deberán mantenerse a unos 50 cm. Del suelo o fondo de la piscina.
- Efectuar controles diarios de oxígeno
- Se recomienda colocar interiormente la malla roja larvera.
- Si una camaronera tiene energía eléctrica podría acondicionarse la estructura de las jaulas para adicionar aireación y bombas de agua para efectuar una posible recirculación.

Nota: no olvidar nunca que las jaulas podrían representar a las cunas que usan nuestros bebes y las post larvas deben ser tratadas como tales.