



Sistemas de Recirculación en Tanques. Segunda Parte.

WWW.FIXINGENIERIA.COM



Thomas M. Losordo ⁽¹⁾,
Michael Masser ⁽²⁾ y
James Rakocy ⁽³⁾

(1) Universidad Estatal
de Carolina del Norte

(2) Universidad de
Auburn

(3) Universidad de las
Islas Vírgenes

*Traducción al español por FIX
ingeniería para fines
educativos únicamente.*

En estanques de acuicultura las condiciones apropiadas se mantienen balanceando las entradas de comida con la capacidad asimilativa natural del estanque. La productividad natural del estanque (algas, plantas altas, zooplancton y bacterias) sirven como un filtro biológico que trabaja para procesar los desperdicios.

Como el estanque de producción se intensifica, los rangos de alimentación se incrementan y se necesita una mayor aireación y algunos cambios de agua para mantener la calidad del agua. La capacidad de carga de los estanques con aireación suplementaria es en general considerada entre 4.4 y 6.5 Toneladas de pescado por cada hectárea.

La producción intensiva en tanques debe ser muy alta para hacer atractivo el costo beneficio. Como resultado se excede la capacidad de filtración biológica natural del sistema y el productor debe apoyarse en un mayor flujo de agua a través de los tanques para limpiar el subproducto del metabolismo de los peces y la comida desperdiciada. Adicionalmente la concentración de oxígeno en el tanque se debe mantener con aireación artificial ya sea con oxígeno atmosférico o con inyección de oxígeno puro.

El rango de los intercambios de agua es requerido para mantener una buena calidad del agua y se describe de mejor manera con el siguiente ejemplo:

Asuma que un tanque de producción de 5,000 galones se usa para mantener una densidad de cultivo de 0.5 libras de pescado por galón. Si las 2500 libras de pescado son alimentadas a un rango de 32 por ciento de proteína en un porcentaje de 1.5 de su cuerpo por día entonces 37.5 libras de proteína producirán aproximadamente 1.1 libras de amonio-nitrógeno por día (aproximadamente 3% de la alimentación se convierte en amonio-nitrógeno). Además si la concentración de amonio-nitrógeno se desea mantener en 1.0 mg/L entonces un balance de masa en amonio –nitrógeno indica que el flujo requerido de agua nueva a través del sistema sería aproximadamente 5,600 galones por hora (93 galones por minuto) para mantener la concentración de amonio-nitrógeno en los niveles deseados.

Aun con este alto flujo de agua el sistema necesitaría aireación para complementar el oxígeno agregado por el agua nueva. NOTA: En un sistema de producción que utiliza agua una sola vez se refiere al flujo a través del sistema.

Diseño de Sistemas de Recirculación

La tecnología de sistemas de recirculación es utilizada con mayor frecuencia porque no hay suficiente agua en sitio para lavar los desperdicios de pescado y eliminarlos de los tanques. En la mayoría de los casos un requerimiento de flujo a través de cerca de 100 galones por minuto para mantener un tanque de producción limitará severamente la capacidad de producción.

Al recircular el agua del tanque por sistemas de tratamiento que remueven amonio y otros productos de desperdicio se alcanza el mismo efecto que con una configuración de "flujo a través". La eficiencia con la cual el sistema de tratamiento remueve amonio del sistema, el rango de producción de amonio, y la concentración deseada de amonio-nitrógeno en el tanque determinaran el rango del flujo.