

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y OCEANOGRÁFICAS  
INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA MARINA Y ACUICULTURA



EVALUACIÓN DE LA TASA DE REMOCION DE NUTRIENTES EN DOS MÉTODOS  
DE CULTIVO HIDROPÓNICO INTEGRADO A UN SISTEMA DE RECIRCULACION  
ACUICOLA (SRA) Y SU EFECTO EN LOS EJEMPLARES DE TRUCHA ARCOIRIS  
(*Oncorhynchus mykiss*).

CONSTANZA ABURTO SALDÍAS

SEMINARIO DE TÍTULO PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO EN BIOTECNOLOGÍA MARINA Y ACUICULTURA

CONCEPCIÓN - CHILE

Septiembre, 2018

## RESUMEN

En un sistema de recirculación acuícola (SRA), uno de los principales problemas son la acumulación de sólidos suspendidos, así como los compuestos nitrogenados como el total de amonio nitrogenado (TAN), nitrito ( $\text{NO}_2^-$ ) y nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ), los cuales, se remueven a través de filtros mecánicos y biológicos. Los biofiltros nitrificantes son sensibles a los cambios de pH, temperatura y la concentración de nutrientes, afectando de esta manera su eficiencia de remoción, presentando un peligro para los organismos en cultivo, ya que, altas concentraciones de TAN y  $\text{NO}_2^-$  pueden llegar a causar la muerte del organismo. Los cultivos de peces y plantas se presentan como una alternativa a los biofiltros nitrificantes, dado que consumen compuestos nitrogenados nocivos para los peces, pero necesarios para el crecimiento de las plantas.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la tasa de remoción de nutrientes en un cultivo hidropónico integrado en la línea del RSA para cultivo de *Oncorhynchus mykiss*. Para lograr esto se propusieron dos métodos de cultivo hidropónico con lechuga: sustrato nitrificante (SN) y monocultivo de lechuga en planchas flotantes (PF), comparando sus capacidades de remoción de nutrientes (TAN, Nitrito, Nitrato y Fosfato), además de monitorear el pH y temperatura, de manera de determinar cuál de estos métodos tiene una mayor capacidad de remoción para implementarlo en un segundo experimento, el cual consistió en un policultivo de albahaca, menta y lechuga.

Para evaluar el bienestar de los organismos en cultivo, se determinó el estado de salud de los peces mediante el análisis de glucosa (respuestas secundarias al estrés) e indicadores de salud animal (respuestas terciarias al estrés).

Los resultados mostraron mayor remoción de nutrientes en los cultivos hidropónicos que en el biofiltro. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre métodos hidropónicos. Los policultivos hidropónicos obtuvieron una mayor tasa de remoción de nutrientes a diferencia del biofiltro nitrificante convencional, donde el cultivo que utilizaba lechuga mostró mayor capacidad de remoción por miligramo de planta que albahaca y menta.

Los resultados de la evaluación de salud animal indicaron que la implementación y funcionamiento de un cultivo hidropónico en la línea de cultivo de un RSA, no afecta al estado de salud de los peces, pudiendo ser una alternativa a un biofiltro nitrificante tradicional.