



ALLIANCE™

<https://www.globalseafood.org> Responsibility

# Una comparación del uso de recursos en el cultivo de camarones, parte 2: Agua

20 June 2022

By Claude E. Boyd, Ph.D. , Robert P. Davis, Ph.D. and Aaron McNevin, Ph.D.

**El cultivo de camarones usa muy poca agua dulce directamente – solo la necesaria para beber, saneamiento y algunos otros usos de la granja**



En esta segunda de tres partes, el profesor Boyd analiza el uso del agua en el cultivo de camarón en los cinco principales países exportadores de camarón

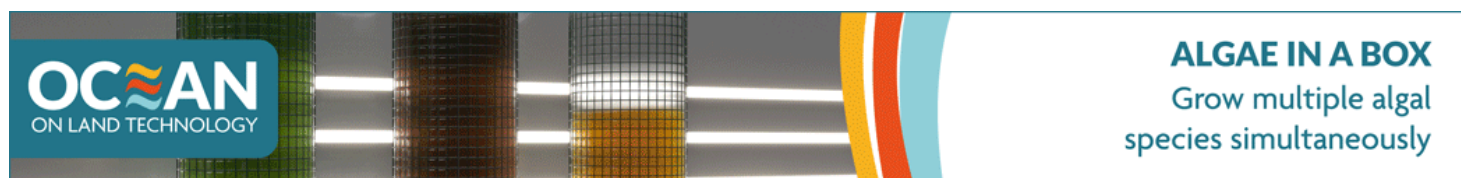
cultivado (Ecuador, India, Indonesia, Tailandia y Vietnam) y sugiere pasos para reducir el potencial de contaminación de las granjas camaroneras, incluyendo prácticas de alimentación conservadoras para evitar la mayor cantidad posible de alimentos no consumidos. Foto de Darryl Jory.

Mucho se habla de la escasez de agua presente y futura. Sin embargo, el mundo tiene tanta agua hoy como siempre y tanta como siempre tendrá. La escasez de agua es el resultado de las sequías, la expansión de la población en las regiones áridas, la mala gestión de los suministros de agua, los conflictos dentro y entre las naciones, la expansión de la agricultura de regadío y, como ocurre con todos los recursos, la codicia humana.

Los datos sobre el uso del agua en el cultivo de camarón informados aquí se obtuvieron de encuestas de granjas de camarón patiblanco (camarón blanco del Pacífico, *Litopenaeus vannamei*) en los cinco principales países que reportaron camarón. El número de fincas incluidas por cada país fue el siguiente: 101 en Ecuador; 89 en India; 131 en Indonesia; 34 en Tailandia; y 30 en Vietnam. Los datos se resumieron con mayor detalle en un [artículo de revisión](https://doi.org/10.1002/aff2.23) (https://doi.org/10.1002/aff2.23). (ver *Aquaculture, Fish and Fisheries* 2021, 1–13).

## Uso del agua en la camaronicultura

Por lo general, se considera que el agua dulce anual, sostenible y disponible para uso humano es el flujo de corriente en etapa no inundable más el almacenamiento en presas en ríos grandes. Se utiliza mucha agua subterránea, pero el uso de aguas subterráneas poco profundas compite con el flujo de la corriente en etapa no inundable. Las fuentes de agua subterránea más profundas pueden requerir muchos años para recargarse y el agua subterránea generalmente no se incluye en el agua sostenible para uso humano.



([https://oceanonland.com/our-systems/?](https://oceanonland.com/our-systems/?utm_source=gsa&utm_medium=landscapebanner+&utm_campaign=algae_in_a_box&utm_id=AIB+&utm_content=gif)

[utm\\_source=gsa&utm\\_medium=landscapebanner+&utm\\_campaign=algae\\_in\\_a\\_box&utm\\_id=AIB+&utm\\_content=gif](https://oceanonland.com/our-systems/?utm_source=gsa&utm_medium=landscapebanner+&utm_campaign=algae_in_a_box&utm_id=AIB+&utm_content=gif))

El cultivo de camarones usa muy poca agua dulce directamente, solo la que se requiere para beber, saneamiento y algunos otros usos de la granja. El agua dulce es necesaria para la producción de alimentos, combustibles y otros insumos de gestión. Tal uso del agua se conoce típicamente como uso del agua incorporado. La razón para incluir agua salina es que la energía se utiliza para bombear agua a las granjas camaroneras y el agua descargada de las granjas contiene contaminantes.

La cantidad de agua salina utilizada por las granjas en la encuesta de cinco países dependía del método de gestión del agua. Las granjas que no dependieron del intercambio de agua durante el cultivo utilizaron la menor cantidad de agua por tonelada métrica de camarón. Algunas fincas que no utilizan el intercambio de agua reutilizaron una parte del agua drenada en la cosecha, lo que redujo aún más el uso de agua.

El porcentaje de granjas que utilizan el recambio diario de agua varió del 94 por ciento en Indonesia al 21 por ciento en India (Tabla 1), con un promedio ponderado para todos los países del 67 por ciento. En las granjas que aplicaron el intercambio de agua, la cantidad de agua salina utilizada aumentó con la tasa diaria de intercambio de agua que varió del 1 al 40 por ciento del volumen del estanque de producción por día. Las tasas promedio diarias de intercambio de agua variaron del 5 por ciento en Tailandia al 21 por ciento en India (Tabla 1) con un promedio ponderado para los cinco países del 8,0 por ciento del volumen del estanque por día.

## Boyd, Uso de Agua, Tabla 1

	<b>Uso de agua (metros cúbicos por tonelada métrica de camarón)</b>		
País	Agua salina	Agua incorporada	Agua total
Ecuador	74,130	2,670	76,800
India	36,641	2,559	39,200
Indonesia	52,500	2,500	55,000
Tailandia	11,409	2,591	14,000
Vietnam	43,089	2,411	45,500

Tabla 1. Uso de agua para camarón cultivado en los cinco principales países exportadores de camarón.

El uso de agua salina varió de 11.409 metros cúbicos por tonelada métrica (TM) de camarón en Tailandia a 74.130 metros cúbicos por TM de camarón en Ecuador (Cuadro 1). El promedio ponderado de los cinco países fue de 50.146 metros cúbicos por TM de camarón. Tailandia usó más aireación por hectárea y Ecuador usó menos aireación que otros países. Sin embargo, no hubo una disminución obvia en la tasa de intercambio de agua a medida que aumentaba la tasa de aireación.

El agua dulce incorporada representó una pequeña fracción del uso total de agua (Tabla 1), y hubo poca variación en el uso de agua incorporada entre países (2411-2670 metros cúbicos por TM de camarones) con un promedio ponderado de todos los países de 2557 metros cúbicos por TM de camarón. Solo el 4,3 por ciento del uso total ponderado de agua de 52.700 metros cúbicos por TM de camarón fue agua dulce incorporada. No incluimos todo el uso de agua dulce, porque no se obtuvieron datos sobre el uso directo de agua dulce en las fincas para beber, saneamiento y otros usos agrícolas. Sin embargo, se pensó que este uso era bastante pequeño.

El uso principal del agua dulce incorporada fue para alimentos balanceados. La producción de plantas de cultivo requiere una cantidad considerable de agua, y las harinas vegetales y otros ingredientes de alimentos para camarones contenían entre 1261 y 2179 metros cúbicos de agua incorporada por TM de alimento, con un promedio de 1612 metros cúbicos por TM de alimento. Casi toda el agua dulce contenida en los camarones de cultivo provino del alimento.

Si bien el uso total de agua por parte de la cría de camarones es bastante grande, menos del 5 por ciento del uso de agua fue agua dulce. Los camarones cultivados no parecen ser motivo de preocupación en el uso de agua dulce. Sin embargo, al mejorar el FCR, se puede reducir el uso de agua dulce para los camarones de cultivo.



## Selección genómica para resistencia al Virus del Síndrome de la Mancha Blanca en camarones blancos del Pacífico

Las técnicas de selección genómica muestran un potencial significativo para mejorar la resistencia de la especie a la infección por el Virus del Síndrome de la Mancha Blanca (WSSV).



Global Seafood Alliance

## Contaminantes y gestión

La mayor preocupación relacionada con el uso del agua es la gran cantidad de agua que se descarga de las granjas. Esta agua tiene concentraciones elevadas de sólidos en suspensión (y turbidez), nitrógeno, fósforo y demanda biológica de oxígeno (DBO). Cuando se libera en el agua natural, puede generar penachos de turbidez y sedimentación alrededor de los desagües. También puede estimular el crecimiento del fitoplancton y aumentar la demanda de oxígeno, lo que lleva a la eutrofización.

Los estanques son muy efectivos para eliminar una parte de los contaminantes del agua. La descomposición microbiana reduce la demanda de oxígeno, el principal compuesto nitrogenado es el amoníaco; el amoníaco se convierte en nitrato menos problemático por nitrificación; el nitrato se convierte por desnitrificación en nitrógeno gaseoso, que se difunde en el aire; el fósforo es secuestrado por los sedimentos. El intercambio de agua acorta el tiempo de retención hidráulica en los estanques, lo que da como resultado una menor eliminación de contaminantes en los estanques y una mayor descarga de contaminantes en las aguas receptoras.

Los contaminantes en los efluentes de las granjas camaroneras se derivan principalmente del alimento no consumido, las heces y el metabolismo del camarón. Los pasos para reducir el potencial de contaminación de las granjas camaroneras incluyen prácticas de alimentación conservadoras para evitar la mayor cantidad posible de alimentos no consumidos; tener una aireación adecuada para evitar la baja concentración de oxígeno disuelto, que afecta negativamente el apetito de los camarones; y monitorear la actividad microbiana aeróbica, incluida la nitrificación. El intercambio de agua debe reducirse para alargar el tiempo de retención hidráulica y aumentar la asimilación de desechos en los estanques. Menos intercambio de agua también conserva energía al reducir el requerimiento de bombeo.

## Authors



**CLAUDE E. BOYD, PH.D.**

Corresponding author and Professor Emeritus  
School of Fisheries, Aquaculture and Aquatic Sciences  
Auburn University, Auburn, AL 36849 USA

[boydce1@auburn.edu](mailto:boydce1@auburn.edu) (<mailto:boydce1@auburn.edu>).



**ROBERT P. DAVIS, PH.D.**

School of Fisheries, Aquaculture and Aquatic Sciences  
Auburn University, Auburn, AL 36849 USA



**AARON MCNEVIN, PH.D.**

World Wildlife Fund  
Washington, DC 200037 USA

Copyright © 2022 Global Seafood Alliance

All rights reserved.