



ALLIANCE™

(<https://debug.globalseafood.org>).

---



 Responsibility

---

# Evaluación de revestimientos plásticos de estanques para el cultivo del camarón

18 June 2018

By Amit Ranjan, M.F. Sc., Ph.D. and Claude E. Boyd, Ph.D.

**Los resultados incluyen una mejor eficiencia de producción a través de más ciclos anuales, y mayores tasas de aireación y densidades de siembra**



Los estanques revestidos pueden mejorar la eficiencia de producción en las operaciones de cultivo de camarón. Foto de Amit Ranjan.

El cultivo del camarón se practica generalmente en las zonas costeras debido a la disponibilidad de agua salada o salobre para el suministro de estanques. Además, parte de la tierra es pantanosa o arenosa, y en ocasiones puede haber suelos orgánicos. Tal tierra no es adecuada para cultivos o plantaciones tradicionales, y, por lo tanto, el precio es relativamente barato.

Los estanques construidos en suelos que contienen pirita de hierro (sulfato de ácido potencial o suelos de sulfato de ácido activo) desarrollarán un pH bajo, lo que causa un problema para el cultivo del camarón. Los estanques construidos en suelo arenoso no retienen el agua muy bien. Los suelos orgánicos no permiten terraplenes estables y tienen una demanda elevada de oxígeno. Debido a las tierras bajas, las lagunas de camarón construidas en estas áreas enfrentan dificultades de drenaje y secado después de la cosecha. Los fondos de los estanques no se secan completamente, y después de cultivar camarones por algunos ciclos, el fondo del estanque se deteriora y esto puede estresar al camarón y favorecer los brotes de enfermedades.

Entre los diversos esquemas de gestión que se pueden utilizar, se encuentra la práctica de separar el agua del estanque y el suelo mediante el uso de revestimientos de los estanques con material plástico; esta práctica normalmente logra los mejores resultados rentables en el cultivo de camarón. Los materiales plásticos se han utilizado durante mucho tiempo en embalses, represas y estanques con fines agrícolas. Pero es solo en los últimos años que esta tecnología se ha aplicado ampliamente a la acuicultura.

Los materiales plásticos adecuados para revestir estanques de camarones son HDPE (polietileno de alta densidad) y cloruro de polivinilo (PVC). Dado que tanto el HDPE como el PVC incorporan sustancias anti-ultravioletas, estos dos materiales pueden resistir el deterioro por la luz ultravioleta, lo que les permite durar muchos años. Estos materiales son flexibles y vienen en rollos de láminas que se pueden fusionar fácilmente o pegar juntos durante la instalación. El espesor recomendado para un revestimiento de estanque de camarón es de al menos 0,75 mm, y muchos proveedores de revestimientos de HDPE y PVC garantizan su uso del producto en condiciones normales durante cinco a 10 años.



Los estanques de camarón revestidos que están bien diseñados, construidos y administrados pueden administrar eficientemente la materia orgánica y los lodos. Observe el drenaje central y el lodo acumulado en el centro del estanque. Foto de Amit Ranjan.

## Ventajas

El uso de plásticos para revestir los fondos y terraplenes de estanques acuícolas evita el contacto con los suelos sulfato-ácidos para evitar el pH bajo en los fondos y agua del estanque, lo que normalmente crearía problemas en los estanques de camarón, especialmente durante las estaciones lluviosas.

La calidad del agua del estanque se maneja más fácilmente porque no hay efectos negativos en la calidad del agua del estanque debido al contacto con el fondo y los suelos del dique. Los revestimientos previenen eficazmente la interacción suelo-agua y evitan el problema de la acidez del suelo, detienen la salinización de las áreas vecinas y controlan la filtración de agua en los estanques en áreas con un nivel freático alto.

Los revestimientos acortan el tiempo de preparación y limpieza del estanque, requiriendo solo de cuatro a ocho días para completar el proceso en comparación con 30 a 45 días para la limpieza normal del estanque de tierra y un extenso proceso de secado. Por lo tanto, se puede aumentar el número de cultivos por año para aumentar la productividad anual del estanque. Además, la cosecha puede ser más efectiva durante la temporada de lluvias porque el estanque con revestimiento de plástico aún se puede limpiar. Y no se requiere trabajo de tierra con tractor después de que se hayan instalado los revestimientos.

Durante el período de cultivo, los sólidos suspendidos y otros desechos pueden eliminarse fácilmente por flujo de gravedad a través de desagües (generalmente en el centro del estanque), de modo que se acumule menos materia orgánica en los estanques.

Los revestimientos evitan la erosión de los diques y muros por las olas, el viento y las corrientes de agua generadas por los aireadores, lo que reduce el mantenimiento y los gastos de reparación del estanque. Y las lagunas revestidas generalmente se pueden airear más intensamente, lo que permite una mayor densidad de siembra y rendimientos por unidad de área.

Debido a que el fondo del estanque es más limpio, en el momento de la cosecha hay menos camarones con branquias sucias (lodo orgánico acumulado), y el camarón más limpio obtendrá mejores precios.

## Desventajas

En primer lugar, los costos iniciales de inversión para revestir los estanques son altos, de \$10,000 a \$100,000 o más, dependiendo del tipo de revestimiento y el tamaño del estanque y otros factores. Se requiere mano de obra y/o equipos significativos para la correcta limpieza y preparación del estanque antes de que pueda continuar el siguiente ciclo de producción. El uso de equipo pesado para limpiar el estanque después de la cosecha es limitado debido al riesgo de dañar el revestimiento.

Puede ser más difícil iniciar una floración de plancton en estanques con revestimiento antes de sembrar las postlarvas de camarón. Y a medida que el período de cultivo progresa, el fósforo se acumula en las aguas del estanque y las floraciones de fitoplancton tienden a aumentar. Esto puede causar niveles bajos de oxígeno disuelto durante la noche y mortandad de plancton, que también pueden causar deficiencias de oxígeno disuelto.

Y debido a la frecuente incidencia de aumento de las floraciones de fitoplancton y los problemas asociados con el agotamiento del oxígeno disuelto, se puede requerir más aireación mecánica en los estanques revestidos que en los estanques sin revestimiento, especialmente durante la segunda mitad del período de cultivo.

## Requisitos antes de la instalación

Para que un estanque esté correctamente revestido, debe estar bien preparado para que el suelo esté liso y compactado, sin materiales u objetos afilados o extraños como rocas o tocones y ramas de árboles que se extienden a lo largo de la superficie del fondo del estanque y a lo largo de todas las pendientes interiores de los terraplenes. Si se usa un drenaje central, que es muy recomendable, debe estar diseñado e instalado correctamente.

Las láminas de plástico deben alinearse a lo largo de la superficie lisa del fondo del estanque y el dique, y deben fijarse sobre la parte superior del dique enterrando los bordes en el dique en una zanja de 50 cm. Para estanques con fondos debajo del nivel del agua exterior o estanques construidos donde el nivel freático se encuentra cerca de la superficie del suelo, se pueden necesitar algunas tuberías de ventilación para evitar que se forme agua y se infle el revestimiento plástico.

Si es posible, como en el caso de construir estanques nuevos, la forma del estanque debe diseñarse para minimizar el número de láminas de plástico que deben conectarse (fusionarse o pegarse), ya que las áreas de unión son la parte más débil de los revestimientos de plástico. Las láminas de plástico deben tener suficiente superposición entre ellas (alrededor de 5-6 pulgadas para cada junta) para que puedan fusionarse o pegarse correctamente. Se debe prestar especial atención a las áreas centrales de drenaje y compuertas de agua, ya que el revestimiento de plástico puede entrar en contacto con otros tipos de materiales y dar como resultado uniones más débiles.

## Perspectivas

Los estanques revestidos de plástico correctamente instalados y administrados pueden mejorar significativamente la eficiencia de producción de los estanques de cultivo de camarón, permitiendo más ciclos de producción por año debido a un menor tiempo de inactividad entre ciclos y mayores tasas de aireación mecánica y densidades de siembra. El costo de capital para revestimiento de los estanques puede ser muy significativo, por lo que se recomienda un análisis de viabilidad exhaustivo al considerar esta herramienta de producción.

Para información adicional, los lectores interesados pueden verificar *Asian Shrimp News*, 2<sup>nd</sup> Quarter, 1994, Published by Asian Shrimp Culture Council, Issue No. 18. And Boyd, C.E., Tucker, C.S., (2014). Lined Ponds. In *Handbook for Aquaculture Water Quality*, Craftmaster Printers, Auburn, Alabama, USA, pp333-339.

## Authors

---



**AMIT RANJAN, M.F. SC., PH.D.**

Fish Nutrition & Feed Technology  
India

[amitranjanfcri@gmail.com](mailto:amitranjanfcri@gmail.com) (<mailto:amitranjanfcri@gmail.com>).



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

Professor Emeritus  
School of Fisheries, Aquaculture and Aquatic Sciences  
Auburn University  
Auburn, Alabama 36849 USA

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

Copyright © 2023 Global Seafood Alliance

All rights reserved.