

**Alliance**

(<https://www.aquaculturealliance.org>).



[MARKETPLACE \(/ADVOCATE/CATEGORY/MARKETPLACE\)](#)

# Un vistazo dentro de la granja MegaPrawn de langostino gigante de Sino Agro Food

Thursday, 14 July 2016

By Anthony C. Ostrowski, Ph.D.

## El modelo APRAS en Zhongshan, China, un 'cambio de paradigma' en la acuicultura del siglo 21



Izquierda: primer conjunto de tanques siendo llenados en la MegaFarm para los ensayos de prueba. Derecha: operaciones en curso en la PrawnFarm (Granja de Langostinos), con capacidad de producción de 1.000 toneladas métricas por año. Todas las fotos son cortesía de Sino Agro Foods.

Sino-Agro Foods, Inc. (SIAF) es una compañía de proteínas y alimentos incorporada en los EE.UU. e integrada verticalmente, con operaciones principales en la República Popular de China (RPC). Sus sectores de negocios incluyen ganado vacuno, fertilizantes orgánicos, alimentos, y ventas y consultoría de acuicultura y productos de mar. La empresa, que actualmente se cotiza en la OTCQX en los Estados Unidos, y el Merkur Market de Oslo Bars en Noruega, ha ingresado \$ 429 millones de dólares en ingresos en 2015.

SIAF opera varias granjas y sistemas acuícolas, sistemas acuícolas de recirculación de interior y al aire libre (RAS) que produjeron 6.762 toneladas métricas (TM) de productos acuáticos en 2015. Está construyendo actualmente lo que será la mayor granja RAS bajo techo del mundo, apuntando a una producción mínima de 100.000 TM por año de langostinos gigantes de agua dulce (*Macrobrachium rosenbergii*), bacalaos asiáticos (*Oxyeleotris marmoratus*), y anguilas de agua dulce (*Anguilla marmorata*). La granja está diseñada desde una perspectiva biológica para lograr una producción máxima anual de 300.000 TM.

## Cambio de paradigma

La producción acuícola global está dominada por cultivo en estanques tierra adentro (FAO, 2014), con la acuicultura RAS aportando menos del 0,04 por ciento de toda la producción de engorde (excluyendo la producción de alevines de salmón). Aunque la producción de RAS tiene muchas ventajas ambientales y socioeconómicas, sus altos costos de capital han dificultado su viabilidad económica en gran medida. En el salmón, por ejemplo, los sistemas RAS sólo producen un retorno de la inversión (ROI) de un 4 por ciento, en comparación con el cultivo en jaulas de 53 por ciento (Boulet et al., 2010). El consenso general es que los sistemas RAS no son rentables a menos que se alcance una producción anual de 10.000 TM o más, y que se necesita más investigación y desarrollo para reducir costos o aumentar la producción por unidad, aunque existen notables excepciones.



Producción de langostinos gigantes de agua dulce utilizando la tecnología APRAS: A. langostinos juveniles de un gramo; B. Langostinos adultos; C. Langostinos utilizando sustrato en tanques APRAS – el sustrato aumenta el área superficial y la utilización del espacio en los tanques de producción; D. Etapa 2 de engorde de langostinos utilizando sustratos para aumentar el área de superficie y la densidad.

Durante los últimos 11 años, SIAF ha refinado su estrategia propietaria de producción del Sistema A-Power de Acuicultura de Recirculación (APRAS) y los mercados de destino en China para superar la barrera de los altos costos de capital. Si bien esta tecnología es propietaria y simplificada para reducir los gastos de capital (CapEx) inicialmente, es la estrategia global de una alta tasa de producción y mercados nicho que produce estos altos volúmenes de producción y rentabilidad. Esta estrategia es un cambio de paradigma en el pensamiento sobre cómo lograr la acuicultura rentable y sostenible.

La producción de nuestro sistema se basa en un crecimiento por fases y en la estrategia de cosecha parcial (Fig. 1) cuyo objetivo es un rendimiento máximo (MT/mu/ año; un mu chino = 1/6 acre = 1/15 hectárea). Debido a ciclos de producción más rápidos y una mayor rotación junto a la producción todo el año y condiciones ambientales de cultivo bajo techo estables, la producción proyectada (TM/año) es más de 13 veces y el rendimiento proyectado es más de 100 veces más altos que los de cultivo en estanques tradicionales de camarones peneidos. Su generación de ingresos (ingresos menos costos) es de más de \$5,000/metro cuadrado/año, en comparación con lo que puede

<https://www.aquaculturealliance.org/advocate/un-vistazo-dentro-de-la-granja-megaprawn-de-langostino-gigante-de-sino-agro-food/?headlessPrint=A>

calcularse para el salmón de cultivo en jaulas de \$500/metro cuadrado/año (Boulet et al., 2010), y el cultivo RAS de tilapia (Watanabe et al., 2002) a \$200/metro cuadrado/año. Como resultado, el ROI de CapEx inicial de nuestro sistema es más de tres veces mayor que el cultivo rentable salmón en jaulas.

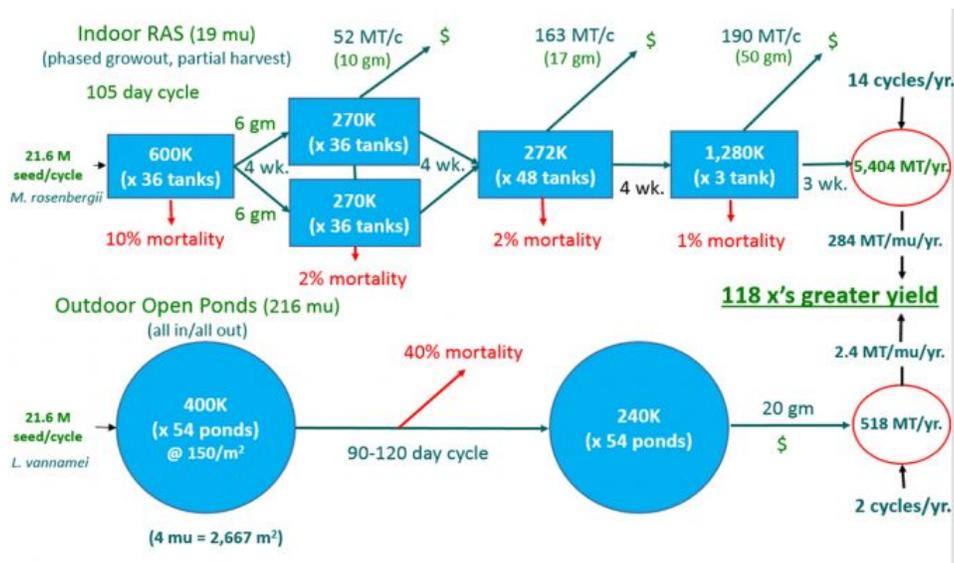


Fig. 1. Esquema de la estrategia de producción SIAF APRAS (ejemplo en el espacio 1.5 de una unidad de producción de tres edificios) en comparación con los sistemas tradicionales de cultivo en estanques de camarones en China. Un crecimiento por fases, y una estrategia de cosecha parcial rinde una producción anual (toneladas métricas (TM)/año) 13 veces mayor y un rendimiento (TM/mu/año) más de 100 veces mayor que el cultivo en estanques tradicionales de camarones peneidos. Los animales son sobre-sembrados inicialmente en los tanques de la etapa 1, crecidos a una densidad máxima, y entonces ese lote se mueve progresivamente y se cosecha parcialmente durante todo su ciclo de crecimiento en tanques separados hasta última etapa 4 de engorde, después de la cual los animales restantes en el lote son totalmente cosechados. Los tanques vacíos se re-siembran aproximadamente cada 3-4 semanas, con lotes sucesivos resultando en una media de 14 ciclos/año en nuestro sistema, en comparación con sólo dos ciclos/año en la estrategia de producción “todo dentro, todo fuera” de muchos sistemas tradicionales de cultivo en estanques.

Las especies elegidas para nuestro sistema se basan en la capacidad de adaptación a su estrategia y su precio de mercado. Nuevas especies se están probando actualmente y su producción ajustada con precisión para adaptarse a las cambiantes condiciones del mercado en China.

## Mercado

La comida es fundamental en la cultura china, y los consumidores con mayores niveles de ingresos están dispuestos a pagar precios más altos por comparativamente más pescados y mariscos de mayor valor (Fig. 3). El consumo per cápita de productos del mar en China es de 31,5 kilogramos por año, más del doble del promedio mundial de 15 kg. (FAO, 2014). Los productos marinos vivos están más altamente estimados y son tradicionales entre los chinos, y las especies de mayor valor constituyen una demanda en aumento por una clase media en crecimiento.

Estimamos que, debido al rápido crecimiento de la clase media en China (Song y Chu, 2009), unos 6 millones de TM adicionales de productos de mar de alto valor serán necesarios en 2025 para abastecer la creciente demanda. El Banco Mundial de Alimentación (2013) estimó que se necesitará un total de 13 millones de TM adicionales de productos de mar en China en el año 2025. Creemos que habrá un cambio en el consumo de mariscos hacia productos de más alto valor y productos vivos. Por otra parte, existe una demanda creciente por la clase media para mejorar la calidad de los alimentos, la inocuidad, y las prácticas de producción ambiental y socialmente sostenibles en el país.



Fig. 2. Precios recientes (2016) al por menor de pescados y mariscos en un restaurante de mariscos de gama media en Zhongshan, China. Los precios oscilan entre \$19-23/kg. Para langostinos gigantes de agua dulce y camarón blanco del Pacífico, a más de \$73/kg. para cangrejo rey de Alaska y \$113/kg. para diversos meros. Los consumidores chinos compran todo el animal, por lo que un solo plato de mero puede costar hasta \$565, como uno de los ocho platos que tradicionalmente se sirven en la cena. Especies más caras también son comunes. Fotos por Anthony Ostrowski.

## Historial probado

Nuestra empresa ha estado utilizando el APRAS desde 2011 para el cultivo de *M. rosenbergii* y otras especies objetivo. Los actuales niveles de producción de crustáceos en sus sitios existentes en 2015 superaron las 2.500 TM, un nivel de producción que aún no ha tenido un efecto sobre el precio fuera de la granja recibido de las presentaciones SEC (Comisión de Bolsa y Valores de EE.UU.) de la compañía. Los informes trimestrales SEC están disponibles en [www.sinoagrofood.com/investorroom/sec-filings](http://www.sinoagrofood.com/investorroom/sec-filings). Después de haber completado con éxito su fase de demostración de cinco años, la empresa se dispone a ampliar sus operaciones con su proyecto MegaFarm en Zhongshan, República Popular China.

## Estado del proyecto MegaFarm

El proyecto se encuentra en 3.700 mu (600 acres) de tierras agrícolas de primera en el centro de una de las regiones más altamente urbanizadas del mundo en la provincia de Guangdong, República Popular China, a través de la bahía de Hong Kong. La granja tendrá un enfoque holístico y sostenible hacia la producción. Además de la granja RAS (enfocada hacia certificación de Mejores Prácticas Acuícolas), y la integración de acuaponía y la producción tradicional de frutas y hortalizas con base en tierra también se llevarán a cabo utilizando los residuos sólidos de la granja. También habrá un humedal integrado y un hábitat de aves migratorias.

Se ha previsto un total de 36 edificios APRAS, cada uno de 7.500 metros cuadrados de tamaño, y cada uno con hasta 36 módulos A-Power (APMS) de diferentes tamaños para cada etapa de engorde. Los tanques APM de la etapa 1 son de 50 metros cúbicos de volumen de trabajo; los tanques de las etapas 2 y 3 son 150 metros cúbicos; y los tanques de la etapa 4 final de engorde son 1.500 metros cúbicos. Una unidad de producción de tres edificios tiene como meta producir aproximadamente 10.000 toneladas métricas por año. Un total de 12 unidades de producción se construirá en un plan de construcción por fases para 2024.



Arriba: Interpretación por artista de la MegaFarm en Zhongshan, República Popular China. Un total de 36 edificios que albergan la tecnología APRAS bajo techo se construirá con la integración de acuaponía, agricultura de verduras y frutas, y un humedal y santuario de aves migratorias hacia un enfoque holístico y de producción sostenible. El Gobierno Central de China ha establecido una meta para los enfoques más intensivos pero sostenibles de cultivo para compensar la pérdida de tierras de cultivo debido a la rápida expansión de la urbanización.

Abajo: vista de Google mapa de la MegaFarm situada en la provincia de Guangdong al norte de Macao y a través de la bahía de Hong Kong. Notar la ubicación de la Fase 1 (10.000 TM) con la unidad de producción de tres edificios. Cada edificio es de 7.500 metros cuadrados. Un total de 36 edificios están previstos para finales de 2024.

Bottom: Google map view of the MegaFarm located in the Guangdong

Province north of Macau and across the bay from Hong Kong. Note location of Phase 1 (10,000 MT) with the three building production unit. Each building is 7,500 square meters. A total of 36 buildings are planned by the end of 2024.

En la actualidad, se han completado dos de los tres edificios de la primera unidad de producción. Pruebas de funcionamiento del sistema con especies objetivo están en curso, y anticipamos que el primer conjunto de pruebas comerciales comenzará en el cuarto trimestre de 2016. Planeamos producir, o tener en producción, tanques con hasta 10.000 TM para finales de 2017 y hasta 70.000 TM para finales de 2020.

## Perspectivas

La MegaFarm es sin duda el más ambicioso proyecto acuícola aún por desarrollarse en cualquier parte del mundo. Después de años de ensayos y pruebas, la tecnología APRAS está a punto de convertirse en un modelo de producción acuícola sostenible para el siglo 21. En China, con su creciente clase media y el aumento de la demanda de productos del mar, y la inocuidad alimentaria y la sostenibilidad en general, la empresa siente que está en el lugar correcto, en el momento adecuado, y con el producto adecuado.

*Referencias disponibles del autor.*

## Author

---



### **ANTHONY C. OSTROWSKI, PH.D.**

Chief Scientific Officer  
Sino-Agro Foods, Inc.  
[www.sinoagrofood.com](http://www.sinoagrofood.com)

Copyright © 2016–2019 Global Aquaculture Alliance

All rights reserved.