



MEMORIA DIGITAL

S I M C A A

2025

[www.andah.hn](http://www.andah.hn) / [www.simcaa.com](http://www.simcaa.com)

 [facebook.com/AndahHonduras](https://facebook.com/AndahHonduras)



**DESDE 1992**  
**SOMOS CALIDAD,**  
**CONFIANZA Y**  
*garantía*



[www.prilabsa.com](http://www.prilabsa.com) | [f](#) | [in](#) | [@](#)

# BIENVENIDOS

*Discurso de bienvenida: Juan Carlos Javier, Presidente de la Junta Directiva ANDAH*



Buenos días, me es grato darles la bienvenida al evento regional de mayor prestigio en el campo acuícola, nuestro XIV Simposio Centroamericano de Camarón Cultivado. Gracias por su presencia.

Quiero agradecer la presencia del Alcalde de Choluteca, Quintín Soriano quien hoy nos honra con su presencia.

De igual forma quiero agradecer especialmente a nuestros patrocinadores por el gran aporte realizado, ya que sin ellos este evento no podría llevarse a cabo: NUESTRO PATROCINADOR DIAMANTE: BANCO ATLANTIDA, nuestros patrocinador Platinum: Vitapro (Nicovita), nuestros patrocinadores Oro: CARGILL Y USSEC y nuestro patrocinador Cobre: SKRETTING. Gracias también a todas las empresas participantes en stands que apoyan a que este evento sea todo un éxito.

La industria acuícola está afrontando tiempos sumamente difíciles tanto regional como a nivel mundial. El conflicto Ruso/Ucrania ha disparado el precio de las materias primas del alimento, el alto costo energético e incremento en los combustibles ha incrementado el costo por libra. Aunado a esto, la recesión mundial ha reducido la demanda en muchos mercados, generando una sobreoferta de camarón y bajando el precio internacional reduciendo fuertemente los márgenes a niveles que están dejando en la quiebra muchos productores.

Estos tiempos requieren eficiencia en la producción para mantenernos competitivos y así continuar en el negocio mediante el uso de la tecnología, mejor genética, alimentación enfocada en necesidades específicas y a la vez siempre cuidando el medio ambiente. El clima y sus cambios son otros factores que

también debemos considerar en los planes productivos.

Las empresas regionales están afrontando grandes retos para mantenerse operando y no cerrar las fuentes de empleo que tanto mueven la economía en el sur de Honduras y en sus demás países.

Consideramos que este simposio constituye la oportunidad para actualizar conocimientos a través de las conferencias magistrales impartidas por excelentes profesionales internacionales y nacionales, de igual forma y como es costumbre contamos con la feria comercial donde encontrarán equipos, insumos, tecnología y servicios de empresas de reconocido prestigio y con presencia en la acuicultura. Todas estas empresas son parte importante de nuestro desarrollo por lo que reitero nuestro agradecimiento.

Agradezco al comité organizador del SIMCAA que ha trabajado de manera continua para que el Simposio que hoy iniciamos tenga la importancia y relevancia que este congreso merece y llene las expectativas de todos ustedes.

Finalmente, esperamos que se lleven a sus países y a sus empresas los conocimientos, mejores prácticas, contactos y una experiencia inolvidable que solo puede encontrarse en Choluteca, la cuna de la camaricultura en Honduras.

Muchas gracias.

Juan Carlos Javier

Presidente de la Junta

Directiva ANDAH

# UNIDOS

HACIA LA SOSTENIBILIDAD

**CONEXIONES DE NEGOCIOS QUE  
TRANSFORMAN LA ACUICULTURA  
Y GENERAN OPORTUNIDADES**

SIMCAA  
2025

**XV SIMPOSIO CENTROAMERICANO  
DE ACUICULTURA - CHOLUTECA, HONDURAS**

S I M C A A

2025



**XV SIMPOSIO CENTROAMERICANO  
DE ACUICULTURA - CHOLUTECA, HONDURAS**

# PROGRAMA DEL EVENTO

## DÍA 1

### MARTES 19 DE AGOSTO 2025

13:00 - 18:00

**Pre-Registro**

13:00 - 19:00

**Instalación Exposición Comercial**

## DÍA 2

### MIÉRCOLES 20 DE AGOSTO 2025

08:00 - 9:30

**Registro**

09:30 - 11:00

**Ceremonia de Inauguración**

Invitados Especiales.

11:00 - 12:00

**Inauguración Exposición Comercial**

12:00 - 14:30

**Almuerzo**

14:30 - 15:15

**“Hand to Acoustic Feeding – showing the transition from hand to acoustic feeders to help people understand the benefits.”**

Allen Davis / USSEC

USA

15:15 - 16:30

**“Guerra de tarifas en los mercados de destino”**

Gabriel Luna / GLunaShrimp

Ecuador

19:00 - 21:00

**Coctél de bienvenida.**

**JUEVES 21 DE AGOSTO 2025**

08:45 - 9:30	<p><b><i>"Contribución de la microbiota bacteriana al equilibrio ambiental y la productividad en el cultivo de Penaeus vannamei"</i></b></p> <p>Ernel Viteri / INVE Aquaculture Ecuador</p>
9:30 - 10:15	<p><b><i>"Desarrollo de alimentos larvarios que maximizan la supervivencia"</i></b></p> <p>Diego Flores / Zeigler Bros, Inc. USA</p>
10:15 - 10:45	<p><b>COFFEE BREAK</b></p>
10:45 - 11:30	<p><b><i>"Lo que inicia bien se cosecha aún mejor: la importancia de la alimentación inicial en las estrategias productivas camarónicas"</i></b></p> <p>Andressa Vieira De Moraes / Brenda Bowler / NICOVITA Perú</p>
11:30 - 12:15	<p><b><i>"Impacto y control de los parámetros críticos de calidad de agua en la producción de camarón"</i></b></p> <p>Diva Aldama / SKRETTING Ecuador</p>
12:15 - 13:45	<p><b>ALMUERZO / LUNCH</b></p>
13:45 - 14:30	<p><b><i>"Mejoramiento genético de camarón: Avances en Honduras"</i></b></p> <p>Joao Rocha Ecuador</p>
14:30 - 15:15	<p><b><i>"Core Operating Principles for Sonic Feeding"</i></b></p> <p>David Arce Islas / AQ1 Systems Australia</p>
15:15 - 16:00	<p><b><i>"Manejo de pre-crias y sus costos de producción"</i></b></p> <p>Kelly Rivera / Cargill LATAM (Ecuador)</p>
16:00 - 16:30	<p><b>COFFEE BREAK</b></p>
16:30 - 17:15	<p><b><i>"La Biorremediación de los sistemas de producción acuícola en el Golfo de Fonseca, 40 años después"</i></b></p> <p>Jose Morán / Bio Aqualab Honduras</p>

## VIERNES 22 DE AGOSTO 2025

DÍA 4

- |               |   |
|---------------|---|
| 09:00 - 09:45 | <p><b><i>“Optimización de la Rentabilidad en la Acuicultura de Litopenaeus vannamei: Estrategias Integradas para la Sostenibilidad”</i></b><br/>           Julio Castañeda. / Aquapesca / Nicaragua</p>           |
| 09:45 - 10:30 | <p><b><i>“Retos en la tecnificación”</i></b><br/>           Mario Álvarez / Grupo Seajoy<br/>           Honduras</p>  |
| 10:30 - 11:00 | <p><b>COFFEE BREAK</b></p>  |
| 11:00 - 11:45 | <p><b><i>“Optimizando la maduración de Penaeus vannamei: Nutrición funcional, salud intestinal y desempeño reproductivo”</i></b><br/>           Ermel Viteri / INVE Aquaculture<br/>           Ecuador</p>        |
| 11:45 - 12:15 | <p><b><i>“La genética que se ve y la que no se ve, uso de genotipos y fenotipos en los programas de cría”</i></b><br/>           Adriana Artiles / The Center for Aquaculture Technologies<br/>           USA</p> |
| 12:15 - 13:30 | <p><b>ALMUERZO</b></p>  |
| 13:30 - 14:15 | <p><b><i>“IA aplicada a la biometría de precisión en el cultivo de camarón: innovación y rentabilidad”</i></b><br/>           Ivan Eduardo Ramirez / LARVIA<br/>           Ecuador</p>                            |
| 14:15 - 15:00 | <p><b><i>“Estrategias adaptativas para el engorde del camarón: una visión integradora y enfocada a resultados.”</i></b><br/>           Rene Zevillanos Olivares / NICOVITA<br/>           Perú</p>                |
| 15:00 - 15:45 | <p><b><i>“Lecciones regionales para una tecnificación con impacto”</i></b><br/>           Fausto Pazos / SKRETTING<br/>           Ecuador</p>   |
| 15:45 - 16:30 | <p><b><i>“Uso de Bacteriófagos para el combate de Vibrio en los cultivos de camarón”</i></b><br/>           Carlos Norvik / NORVIK<br/>           Ecuador</p>   |
| 19:00 - 22:00 | <p><b>Coctél de Clausura.</b></p>   |

por Enterocytozoon



# CONFERENCISTAS

NACA, 2015

Conferencia:

**“From hand feeding to passive acoustic feedback systems in shrimp production ponds”**



**Dr. Allan A. Heres**

Khanh Q. Nguyen, Melanie A. Rhodes, Luke A. Roy, School of Fisheries, Aquaculture, and Aquatic Sciences, Auburn University, Auburn, AL, 36849

Automated feeding systems whether timer based or using passive acoustic feedback have garnered attention as advances in shrimp feed management over that of hand feeding. Despite being available for less than a decade, passive acoustic monitoring (PAM) is widely utilized in shrimp production. However, the temporal effects of hand feeding, timer feeding, and PAM on shrimp performance and the general benefits of automated feeding have yet to be fully examined. This presentation will review the concept pertinent to the transition from hand to acoustic feeding and present cumulative data assessing the effects of three principal feeding strategies on the development trajectory of shrimp and overall production results. The study utilizes production data from

research facilities over 18 years. We also highlight both the benefits and obstacles faced in the implementation of automated feeding technology, based on the experiences of field personnel. The findings indicated that total biomass, yield, average weight, and weight gain were markedly superior in production farms using timer and sonic feeding methods compared to hand feeding over three consecutive years ( $p < 0.05$ ). In research settings where genetic background and stocking density were not considered, the 18-year dataset exhibited a consistent trend: shrimp fed with the sonic and timer systems achieved significantly higher survival rates, total biomass, average weight, and total feed input ( $p < 0.001$ ) compared to those reared using hand feeding. The logistic growth model shows that while all three feeding techniques reached an inflection point around week 7, the average weights at this point were 10.14 g, 13.98 g, and 17.82 g for hand, timer, and sonic feeding practices, respectively. Smoothing spline model of weekly weight gain from week three onward, highlighting the highest average weekly gains of 4.1 g/week, 3.2 g/week, and 2.0 g/week at eight weeks post-stocking for sonic, timer, and hand feeding techniques, respectively. Interestingly, while weight gain began to decline simultaneously across all feeding methods, automated feeding systems consistently produced superior cumulative growth rates compared to the labor-intensive hand feeding approach, with the rate of decline being similar across all feeding regimes. Increased growth rates with automated systems also require almost 50 % increase in daily feed input compared to other feeding systems requiring stakeholders to alter their water quality management strategies. The implementation also requires greater capital expenditures and specific training for operators. Although these limitations exist, temporal data from research and production contexts demonstrate the benefits of improved technologies, allowing higher production yields with improved economic returns reported by farmers.

Conferencia:

## Contribución de la microbiota bacteriana al equilibrio ambiental y la productividad en el cultivo de *Penaeus vannamei*



**Ermel Viteri**

INVE Aquaculture  
Ecuador

La gestión de la contribución microbiana al equilibrio ambiental en los cultivos de camarones ha ganado protagonismo como estrategia sostenible para mejorar la productividad, la salud animal, la calidad ambiental y la productividad consistente de la producción. El suelo y el agua albergan comunidades microbianas esenciales para la descomposición de la materia orgánica, el control de patógenos y el mantenimiento de la calidad del agua. En las últimas dos décadas el uso de probióticos y biorremediadores que contienen bacterias heterótrofas, principalmente multicepas de *Bacillus*, junto con técnicas de manejo que optimizan su rendimiento, como la aireación eficiente, el control de la fertilización, el ajuste de pH del suelo entre ciclos de producción y el drenaje adecuado del fondo de los estanques, han sido medidas clave para modular positivamente estas comunidades bacterianas en los sistemas de producción de camarón.

Los microorganismos biorremediadores aplicados directamente al agua o al sustrato, compiten contra bacterias patógenas por las fuentes de nutrientes como el fósforo, el nitrógeno y el carbono orgánico, y como tales, favorecen el equilibrio ecológico de las piscinas de producción. Dicho reciclaje de nutrientes reduce la carga orgánica del ambiente, contribuyendo a la reducción de enfermedades bacterianas, como las causadas por el género *Vibrio*, así como al control excesivo de la productividad primaria (fitoplancton). Las estrategias de manejo microbiano ambiental integrado, junto con buenas prácticas de manejo que permitan mayores niveles de oxígeno disuelto, no solo aceleran el proceso de degradación de la materia orgánica en el fondo, sino que también colaboran en la reducción de la acidificación del suelo y de la producción de sustancias altamente tóxicas para el camarón, como el amoníaco y el sulfuro de hidrógeno.

Tan relevante es la producción de camarones saludables durante el cultivo, por tanto lograr una microflora intestinal equilibrada colabora con la absorción de nutrientes, equilibrio energético, crecimiento, función inmunológica y resistencia contra la colonización de patógenos. Por esta razón es fundamental la inclusión de *Bacillus* en el balanceado y aún más eficiente si se incorpora en planta, pero se debe considerar la sensibilidad de las bacterias probióticas al calor y alta humedad durante el acondicionamiento de la mezcla, para obtener altas concentraciones de colonias por gramo de estos probióticos. En otros términos, la adición de probióticos en alimento directo en granja requiere de mayor labor y tiempo adicional. En base a estos antecedentes, INVE Aquaculture ha desarrollado una estrategia de incorporación de *Bacillus* probióticos a través de un vehículo (medio transportador), estructurado de un núcleo atractable y proteico en forma de hojuelas para poder incluirlo durante todas las etapas del cultivo de camarones y sin necesidad de mezcla o aditivo. Diversos estudios realizados a escala de producción comercial muestran que el empleo de esta gestión microbiana específica para el tracto digestivo representa un pilar fundamental para su salud y aumento del rendimiento en la producción de camarón.

Conferencia:

## Contribución de la microbiota bacteriana al equilibrio ambiental y la productividad en el cultivo de *Penaeus vannamei*



**Diego Flores**

Zeigler Bros, Inc.  
USA

La sostenibilidad y rentabilidad de los criaderos de camarones se ven comprometidas por la mortalidad larvaria, causada principalmente por infecciones de *Vibrio* y el deterioro de la calidad del agua. Dado que las ganancias dependen de las tasas de supervivencia larvaria, incluso mejoras modestas pueden impactar positivamente los resultados económicos. Esta presentación explora el papel crítico de la formulación y fabricación de alimentos larvarios en la optimización de la supervivencia, destacando aspectos nutricionales y funcionales.

La nutrición es un factor clave para la salud de las larvas. Los alimentos deben cumplir con los requerimientos dietéticos específicos del camarón, ya que las deficiencias afectan el desarrollo y aumentan la vulnerabilidad a patógenos. Por otro lado, el exceso de

nutrientes puede deteriorar la calidad del agua, favoreciendo la proliferación bacteriana y reduciendo la supervivencia. La digestibilidad de los ingredientes es crucial, ya que componentes de alta calidad aseguran una absorción óptima de nutrientes y minimizan la contaminación del agua. Ingredientes como lecitina, ácidos biliares y enzimas digestivas mejoran la absorción de nutrientes, fortaleciendo la salud larvaria y su resistencia a enfermedades.

Los ingredientes funcionales, que brindan beneficios más allá de la nutrición básica, son esenciales para maximizar la supervivencia. Componentes antimicrobianos, como aceites esenciales, ácidos orgánicos y probióticos, reducen las poblaciones bacterianas patógenas en el intestino. Los probióticos también compiten por sitios de adhesión en la mucosa intestinal y producen compuestos bacteriostáticos, limitando la colonización de patógenos. Los inmunoestimulantes mejoran la actividad de los hemocitos, aumentando la capacidad del camarón para neutralizar patógenos mediante fagocitosis. Además, los antioxidantes protegen las estructuras celulares y preservan el sistema inmunológico, lo cual es crucial para mantener el vigor larvaria bajo condiciones de estrés.

Aunque los alimentos diseñados para maximizar la supervivencia tienen costos más altos debido a ingredientes premium, aditivos funcionales y técnicas avanzadas de fabricación, los análisis económicos indican que estos gastos están justificados. Un aumento del 1-2% en la supervivencia puede compensar costos de alimentación hasta dos veces mayores. Por lo tanto, invertir en alimentos larvarios de alta calidad formulados con ingredientes funcionales específicos es la estrategia más efectiva para optimizar tanto la supervivencia como la rentabilidad de los criaderos. Este enfoque integrado, que combina nutrición y funcionalidad, representa un avance clave en la gestión de criaderos, alineando la efectividad biológica con la sostenibilidad económica.

Conferencia:

“Lo que inicia bien se cosecha aún mejor: la importancia de la alimentación inicial en las estrategias productivas camaroneras”



**Brenda Bowler**

NICOVITA  
Perú

Ecuador



**Andressa Vieira**

NICOVITA  
Perú

Conferencia:



**Diva Aldama**

SKRETING  
Ecuador

## Impacto y control de los parámetros críticos de calidad de agua en la producción de camarón

La industria acuícola no solo depende de prácticas productivas eficientes, sino de una gestión proactiva y basada en evidencia frente al cambio climático y fenómenos como El Niño. Así, el monitoreo continuo de calidad de agua que influyen directamente en la aparición de enfermedades y la interpretación contextualizada de tendencias históricas nos permiten anticipar riesgos, optimizar respuestas y reducir pérdidas productivas.

Acorde al análisis de más de 6.000 registros históricos del Ecuador y usando esto como ejemplo, se revelan correlaciones clave entre variables tales como temperatura, salinidad, oxígeno disuelto y pH, y patologías como WSSV, AHPND y EHP. Se necesita implementar un enfoque innovador y sustentable para afrontar los desafíos actuales: integración de herramientas de monitoreo continuo, análisis crítico de tendencias ambientales y el uso de estrategias más naturales. Desde una mirada científica, adaptativa y alineada con la sostenibilidad a largo plazo.

Conferencia:

## “Mejoramiento genético de camarón: Avances en Honduras”



**Joao Rocha**

Grupo Granjas Marinas  
Empacadora San Lorenzo y  
Grupo Deli/Seajoy,  
Choluteca, Honduras

El Mejoramiento Genético ha logrado un impacto considerable en las industrias camaroneras de muchos países. Ecuador apunta a un récord de 1,7 millones de toneladas producidas este año de 2025, con una tasa de crecimiento promedio de 2,4 g/semana para pesos de siembra hasta 0,4 g; y tasas de crecimiento promedios de 2,75 g/semana para pesos de siembra de 2-3 g.

En Honduras, dos empresas apuntan a metas ambiciosas para los próximos años, incluyendo aportes de mejora genética como componentes importantes de esas estrategias. En el contexto de estas estrategias: se describirán las acciones genéticas en curso en Honduras, los resultados ya obtenidos, las metas establecidas para los próximos años, y se debatirán diferencias entre Ecuador y Honduras.

Conferencia:

## “Manejo de pre-crias y sus costos de producción”



**Kelly G. Rivera M.**

Cargill  
Ecuador

La precría representa una fase estratégica dentro del ciclo productivo del camarón, con impacto directo en la eficiencia y rentabilidad del sistema. Este análisis se basa en la revisión técnica de ciclos consecutivos, a partir de datos reales provenientes de varios clientes que operan en sistemas con protocolos diferentes, dando especial relevancia a la calidad de larva, nutrición temprana, cultivo y transferencia como factor determinante en la producción.

La implementación de alimentación fraccionada, el monitoreo de parámetros y el acompañamiento técnico constante, permitieron una producción más eficiente, rentable y sostenible. Los umbrales de parámetros guiaron a los ajustes de ración y horarios. (Tabla 1). La adecuada interpretación de los datos permite identificar estrategias efectivas para optimizar la alimentación en precría y alcanzar mejores resultados (Tabla 2). Para ello, es clave observar cada corrida en sus diferentes etapas, analizarlas en detalle e identificar oportunidades de mejoras. Esto permite anticiparse en nuevas corridas con condiciones similares, ajustando las decisiones técnicas de forma proactiva. El objetivo es evolucionar continuamente en los manejos para alcanzar resultados superiores en ciclos futuros.

	SECTOR 1			SECTOR 2			SECTOR 3		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3
Dens Siembra	241	225	190	160	220	232	167	160	191
Peso Siembra	208	204	230	160	158	199	161	167	163
Días de Cultivo	21	21	20	24	28	18	19	18	17
Biomasa KG/Ha	1061	740	924	1471	1569	758	808	689	818
Fca	0,89	1,25	0,8	1,42	1,4	1,1	1,72	1,43	1,38
Sob	70	67	79	65	64	76	74	78	76
Costo millar	5,15	5,47	4,45	7,17	7,72	4,11	5,81	5,22	4,51
Peso Cosecha	0,6	0,49	0,61	1,45	1,59	0,65	0,7	0,6	0,65

Tabla 2

Parámetro	
Oxígeno Disuelto	4-5 mg/L
Ph	7,8-8,5
Alcalinidad	120-160
Salinidad	15-35
TAN	<1.0 mg/L
Nitritos	<0.5 mg/L

Tabla 1

Conferencia:

**“La Biorremediación de los sistemas de producción acuícola en el Golfo de Fonseca, 40 años después”**



**José Armando Morán**

Dir. Unidades Productivas  
BIOAQUALAB  
Honduras

Todo proceso productivo de transformación de un medio tiene su efecto sobre el ecosistema y sobre la misma producción, haciéndola con el paso del tiempo mas difícil, con alta exigencia técnica y demanda de Insumos.

Después de 40 años de producción si bien se alcanzo producir hasta 80 millones de libra en 2023, tenemos a demás presencia de diferentes enfermedades, problemas de oxígenos, crecimientos inestables y afectación en la calidad del producto producido (Mal sabor), nuestros costos de producción nos tienen fuera de competencia en el mercado internacional.

Para poder competir en el mercado Insercional se ha implementado la tecnificación como ruta de mejora continua con la finalidad de incrementar la productividad con eficacia.

Adjunto a la tecnificación la biorremediación de los sistemas de producción se ha vuelto una necesidad impostergable para alcanzar el objetivo

En 2025 se comenzó un proceso de Biorremediación en el grupo camaronero Empacadora San Lorenzo, siguiendo tres pasos sencillos pero imprescindibles:

1. Análisis e interpretación de data.
2. Tratamiento.
3. Evaluación y Seguimiento

Los resultados obtenidos a la fecha son altamente alentadores impactando en los principales indicadores de calidad de agua y suelo pero sobre todo en el incremento de la productividad de manera eficaz reduciendo significativamente los costos de producción permitiendo de esta manera competir con la oferta de gigante mundial con producto de primera calidad mejorando la rentabilidad de la operación.

Los principales indicadores mejorados fueron:  
Reducción general en el Nivel de Amonio en la columna de agua.

Reducción del nivel de ORP en los fondos.

Reducción del mal sabor del producto final.

Incremento de la producción en libras/Ha/día.

Reducción del costo por libra producido.

Conferencia:



**Julio Castañeda**

Julio Castañeda,  
Aguapesca  
Nicaragua

## Optimización de la Rentabilidad en la Acuicultura de *Litopenaeus vannamei*: Estrategias Integradas para la Sostenibilidad Económica.

Resumen: La Acuicultura de *Litopenaeus vannamei* se ha consolidado como un motor clave en la agroindustria latinoamericana. No obstante, su rentabilidad enfrenta retos crecientes derivados de los altos costos operativos, la volatilidad del mercado y las exigencias ambientales.

Esta conferencia propone un enfoque integral para mejorar la rentabilidad del cultivo mediante la implementación de modelos productivos eficientes, tecnologías emergentes y prácticas sostenibles. Se analizarán casos de estudio en zonas productoras de Centroamérica, destacando el uso de sistemas biofloc, automatización en la alimentación, monitoreo inteligente de parámetros físico-químicos y mecanización de la cosecha acuícola camaronesa.

Asimismo, se explorará el papel de la diversificación de mercados, la certificación internacional y el acceso a financiamiento como pilares estratégicos para fortalecer la competitividad del sector.

El objetivo es proporcionar a productores, investigadores y tomadores de decisiones las herramientas prácticas y evidencia actualizada que contribuyan a la sostenibilidad económica de la Acuicultura camaronesa en un entorno global dinámico.

Conferencia:

## Retos en la tecnificación.



**Ing. Mario Roberto Álvarez**

Grupo Seajoy

GRUPO SEAJOY es un importante grupo camaronero ubicado en Centroamérica específicamente en el Golfo de Fonseca. En Honduras tiene una operación de 1,736 Has de camarón, 1 laboratorio de producción larvaria con su respectiva maduración y una planta de procesamiento para hacer valor agregado. GRUPO SEAJOY en los últimos años ha venido mejorando sus índices de producción y proyecta producir este año 2,025 21 millones de libras de camarón entero en Honduras representando esto un incremento de 40% con respecto al año anterior.

La tecnificación en el cultivo de camarones se refiere a la aplicación de tecnologías y prácticas avanzadas para mejorar la eficiencia y productividad en todas las etapas del proceso, desde la cría hasta la cosecha. Esto incluye el uso de genética mejorada, sistemas de alimentación automatizados, dietas de alto perfil nutricional y tamaño de partícula acorde al tamaño de la camaronera, sistemas de aireación eficientes, y monitoreo constante de variables ambientales como oxígeno disuelto, temperatura y salinidad (uso de equipos automatizados para encender y apagar los aireadores) para optimizar las condiciones de calidad de agua. Fases de la tecnificación en el cultivo de camarones en SEAJOY:

**Precrias:** Se refiere a la fase inicial de cultivo, donde se utilizan instalaciones especializadas para criar postlarvas de camarón (PL) a altas densidades, hasta que alcanzan un tamaño adecuado para ser transferidas a las piscinas

de engorda. La tecnificación en esta fase implica el uso de sistemas de alimentación automatizados acorde al tamaño de partículas de los alimentos para esta etapa, monitoreo constante de la calidad del agua y control de variables ambientales.

**Engorda:** En esta etapa, los camarones se desarrollan en estanques de mayores dimensiones hasta alcanzar la talla comercial. La tecnificación en esta fase se centra en el uso de sistemas de aireación eficientes, alimentación precisa y control de la calidad del agua.

**Manejo de la calidad de agua:** Implica la implementación de sistemas de tratamiento del agua para mantener niveles óptimos de oxígeno disuelto, temperatura y salinidad, así como para minimizar el impacto ambiental. Uso de bacterias benéficas para biorremediar el fondo de las piscinas.

**Alimentación automatizada (AA):** La automatización de la alimentación con sistemas que distribuyen la cantidad adecuada de alimento en el momento oportuno, minimizando el desperdicio y mejorando la eficiencia.

**Mejoras en la nutrición:** Para mejorar los perfiles nutricionales de las dietas balanceadas de los camarones, es crucial considerar una dieta equilibrada y adaptada a sus necesidades en cada etapa de crecimiento, incorporando proteínas de alta calidad, lípidos esenciales, vitaminas y minerales, además de considerar la digestibilidad y la inclusión de ingredientes funcionales acorde al nivel de tecnificación. Los alimentos micro-extruidos, micro-peletizados o granulados marcan la diferencia en la alimentación inicial de los camarones.

**Mejoramiento genético:** SEAJOY enfocó las mejoras en el desarrollo genético del camarón en aumentar la tasa de crecimiento con el objetivo de mejorar la eficiencia alimenticia y productividad, utilizando técnicas de selección genómica y programas de mejoramiento selectivo con altas presiones de selección < 2%. Estas mejoras buscan optimizar la producción y la rentabilidad en la industria camaronera. Para ello se ha contratado genetista especializados y se han adecuado instalaciones en las fincas y laboratorios para lograr estas mejoras, enfocándose en un proceso de alta presión de selección por peso, y dirigiendo el proceso de selección en lagunas tecnificadas, implementando alimentación automática en la maduración, mejorando la nutrición y haciendo madurar reproductores muy jóvenes (precoces).

**Maduración:** Partiendo de camarones precoces por la alta presión en los procesos de selección que son han sido sometidos los reproductores, se han acondicionado espacios con alimentación automática para llevar los reproductores a nivel de saciedad para expresar su mayor capacidad de crecimiento y reproductiva. Larvipac está liderando los procesos de tecnificación en estas fases de proceso convirtiéndose en la primera maduración comercial que tiene su operación 100% con alimentación automática en las diferentes etapas internas de maduración de los reproductores en América latina, a través de esto se han alcanzado crecimientos semanales hasta de 4 g/semana en estas líneas genéticas. Se han mejorado todo el perfil nutricional de las dietas de maduración y las condiciones de saturación de oxígeno del agua. La producción de nauplios paso de < 50 millones a > 100 millones diarios.

**Larvicultura:** Se fortaleció el sistema de nutrición primario (algas) cambiando la cepa, y mejorando la disponibilidad en más tiempo del cultivo larvario, simplificando el sistema de filtración, potenciando el uso de probióticos en todo el ciclo productivo, mejorando perfil nutricional de las dietas. Retos: Implementación de dietas secas 0.1, 0.3 y 0.5 mm para uso larvario a través de la implementación de AA en larvicultura desde las etapas de Pl-1, implementar fotobiorreactor para incrementar la disponibilidad de algas en mayor proporción en las fases tempranas y duplicar la aireación en las pilas de larvicultura.

Conferencia:

## Optimizando la maduración de *Penaeus vannamei*: Nutrición funcional, salud intestinal y desempeño reproductivo



**Ermel Viteri**

INVE Aquaculture  
Ecuador

La salud integral de los reproductores de *P. vannamei*, juegan un papel determinante en el rendimiento productivo, mantener las condiciones ambientales óptimas y la inclusión de una alimentación efectiva en términos nutritivos en esta etapa garantiza la consistencia en la cantidad y calidad de producción de Nauplios. Con respecto a los aspectos nutritivos en la actualidad se discrepa que la alimentación con dietas frescas y congeladas (calamares, poliquetos, mejillones, ostras, artemia, etc...), no logran ser sustituidas por una dieta formulada que garantice los rendimientos productivos; en relación a esta temática se evidencia que varios estudios realizados a escala comercial muestran que es posible sustituir la dieta fresca por una dieta semihúmeda manteniendo la atractabilidad, palatabilidad, estabilidad en el agua y alto rendimiento de los reproductores, esta dieta logró sustituir 68% del alimento fresco que se utiliza habitualmente en los regímenes de alimentación de reproductores de camarón sin afectar el rendimiento reproductivo. Otro aspecto clave es el equilibrio microbiano de los animales para la prevención de enfermedades bacterianas, para ello se diseñó una estrategia de incorporación de probióticos en hojuelas con fuentes nutritivas al tracto digestivo conduce a mejoras biológicas significativas. En estudios con reproductores, la aplicación diaria de estos probióticos resultó en tasas de cópula duplicadas (del 5 % al 9 %), un aumento del 37 % en la producción de nauplios y una reducción sustancial de la carga bacteriana patógena. El mecanismo de acción consiste en la administración de un "choque probiótico", donde dosis bacterianas de alta concentración permiten una rápida colonización intestinal mediante la exclusión competitiva de especies patógenas.

Conferencia:

## La genética que se ve y la que no se ve, uso de genotipos y fenotipos en los programas de cría



**Adriana Artiles**

Adriana Artiles  
The Center for Aquaculture Technologies  
USA

La cría selectiva es el proceso de mejorar uno o más rasgos deseables de una especie cultivada mediante la selección de padres superiores para la próxima generación. Los fenotipos que se pueden seleccionar directamente, como el crecimiento, son relativamente fáciles de medir y seleccionar en la mayoría de los programas de cría. Los rasgos indirectos o complejos, como la robustez o la selección de una combinación de rasgos importantes, son más complicados tanto de medir como de ajustar en un modelo estadístico de selección de reproductores. En esta charla discutiremos brevemente los conceptos generales y las estrategias comunes para la gestión de programas de cría de camarones, desde los más simples que requieren la menor cantidad de inversión hasta los más complejos, que requieren una mayor inversión, pero ofrecen mayores ganancias genéticas en más rasgos. Más importante aún, ilustraremos el uso de los fenotipos y genotipos para un programa de cría de camarones y cómo la estrategia de cría debe diseñarse para maximizar los retornos económicos equilibrando los costos de entrada con las ganancias genéticas y económicas esperadas para un productor comercial de acuicultura.

En resumen, hay múltiples opciones para la gestión mejorada de programas de cría selectiva, cada una requiriendo diferentes insumos e inversiones con potenciales retornos y ganancias variables. La clave para el diseño de un programa de mejora genética es la consideración de los objetivos de cría de cada programa, su tamaño y presupuesto disponible, junto con la selección de herramientas apropiadas para apoyar dicho diseño.

Conferencia:

## “Uso de Bacteriófagos para el combate de Vibrio en los cultivos de camarón”



**Carlos Norvik**

Gerente General, ACUAMAYA S.A.  
Guatemala

El modelo de desarrollo de la industria camaronera está direccionado hacia la adopción de esquemas de intensificación, en donde sus prácticas ejercen presión sobre los sistemas productivos sin precedentes. Existe un impacto que ha degenerado en un incremento importante y atípico en la incidencia de septicemias en camarones causadas por *Vibrio* sp, e incluso de AHPND. Se ha observado una prevalencia de este grupo patógeno de entre el 22 y el 41% en granjas camaroneras de las cuales se tiene registros secuenciales en los últimos 24 meses. No obstante, otros grupos de bacterias patógenas oportunistas como *Aeromonas* sp. y *Pseudomonas* sp. se han encontrado asociados a eventos de mortalidad, principalmente en sistemas con altas cargas productivas.

Los bacteriófagos han demostrado ser una herramienta para regular eficientemente poblaciones crecientes de *Vibrio* y otros patógenos. Para esto, se ha venido realizando un levantamiento de tanto de cepas de bacterias patógenas en camaroneras, así como de bacteriófagos de los mismos sitios. Se establecieron diferentes cocteles de bacteriófagos para combatir especies como *Vibrio parahaemolyticus*, *V. vulnificus* y *V. cholerae*. Los fagos más relevantes se caracterizaron mediante microscopía electrónica de transmisión y secuenciamiento de genoma completo.

Finalmente, se pusieron a prueba los cocteles de bacteriófagos en campo mediante su incorporación en el alimento de los camarones, tanto a nivel de precriaderos como de piscinas de engorde, en varias granjas de manera profiláctica y a modo de tratamiento terapéutico. Se trabajó en sistemas abiertos, con y sin recirculación y con niveles altos, medios y bajos de salinidad. Además, se estudió la estabilidad de los bacteriófagos al ser incorporados al alimento de varias metodologías tanto extra-pellet como intra-pellet, que permitieron mantener la viabilidad de los fagos en la mezcla de balanceado por un tiempo significativo e incluso resistir las condiciones extremas del proceso de producción de balanceado, tanto de peletizado como de extruido. En cuanto al impacto en la producción acuícola, durante las intervenciones, la concentración de los grupos de bacterias específicas a combatir, en el caso de los tratamientos profilácticos, se mantuvo en hasta un 90% abajo en las piscinas de tratamiento en comparación a las piscinas de control. En el caso de las aplicaciones terapéuticas, se establecieron periodos desde 7, hasta 14 días de administración de fagos. En unidades de engorde se obtuvo valores promedio de  $8.60 \times 10^4$  UFC/mL en el control y  $1.00 \times 10^2$  UFC/mL en los tratamientos luego de 7 días de aplicación. Consecuentemente, se observó una mejoría significativa en los parámetros de cosecha en las piscinas donde se empleó el coctel de bacteriófagos y en el caso de los tratamientos curativos se pudo frenar la tasa de mortalidad en la población de camarones de manera significativa a partir del cuarto día de tratamiento.

Se destaca que para acompañar el proceso de diagnóstico de *Vibrio* sp y seguimiento durante los tratamientos con fagos se desarrollaron métodos basados en PCR de tiempo real para detectar y cuantificar diferentes especies del género *Vibrio*.

# UNIDOS

HACIA LA SOSTENIBILIDAD

**CONEXIONES DE NEGOCIOS QUE  
TRANSFORMAN LA ACUICULTURA  
Y GENERAN OPORTUNIDADES**

SIMCAA  
2025

**XV SIMPOSIO CENTROAMERICANO  
DE ACUICULTURA - CHOLUTECA, HONDURAS**

# Juntos impulsamos **tus proyectos**

Soluciones de financiamiento **para tu crecimiento**



Capital de  
trabajo



Línea de  
crédito



Capital de  
inversión

Solicítalo hoy llamando al  
**2280-0000 ext. 1876 / 1877 / 2513**

 **Banco Atlántida**