



## FICHA TECNOLÓGICA (DTs INTERMEDIOS)

### Guía de llenado.

---

**Título del DT (250 caracteres max.):** Nuevos procesos para la formulación y manufactura de alimentos balanceados de nueva generación elaborados con criterios de ecoeficiencia, bioseguridad e inocuidad para camarón blanco del Pacífico (NGG Feeds<sup>TM</sup>).

**Nombre Corto (36 caracteres max.):** NGG Feeds<sup>TM</sup>

**Líder del proyecto (36 caracteres max.):** Dr. Francisco Javier Magallón Barajas.

**Subsector (36 caracteres max.):** Acuicultura

### La tecnología (800 caracteres max.)

Debido a problemáticas como altas mortalidades por enfermedades virales y bacterianas que actualmente enfrenta la industria acuícola de camarón, es necesario proveerla no solo con nuevos alimentos balanceados sino también con formulaciones que consideren costos y requerimientos nutricionales. Además de una estructura de manufactura y formulación multicriterio que sea adoptada por las compañías de alimentos balanceados para generar modelos de negocio que impacten positivamente a la industria acuícola incrementando la sostenibilidad y ecoeficiencia, además de coadyuvar con la satisfacción de la demanda por insumos marinos derivados del crecimiento mundial. El presente DT incluye diversos procesos en los que se encuentra el desarrollo de un nuevo modelo multicriterio de formulación para alimentos balanceados que incluye tres aspectos principales: (a) la composición química y bioquímica de cada uno de los insumos, (b) los requerimientos nutricionales de los organismos, (c) el nivel de bioriesgo que representa cada uno de los insumos y (d) el uso tanto de aditivos como de compuestos bioactivos enfocados en la mejora de la inmunoestimulación y protección contra patógenos emergentes en la industria. Incluye también, una colección extensiva de microorganismos benéficos marinos (MBM) compuesta por diversas cepas de levaduras marinas, lactobacilos y bacilos, que contribuyen con la ecoeficiencia y bioseguridad de los alimentos. Finalmente, se realizaron innovaciones en la línea de manufactura para lograr un alimento balanceado con tres capas (Tricapa), que incluye un extrusor, un dosificador de precisión de hidrosolubles y un dosificador de precisión de liposolubles.

### Beneficios Clave (300 caracteres max.)

Formulación de alimento multicriterio; Amigables con el medio ambiente; Insumos naturales e inocuos con bajo contenido de subproductos marinos; Fortalecimiento del sistema inmunológico del camarón blanco del pacífico; Inclusión de aditivos prebióticos y microorganismos benéficos marinos bioseguros que impactan positivamente en el uso ecoeficiente de proteína, nitrógeno y fósforo; Alto desempeño en el crecimiento; Altos porcentajes de supervivencia; Altos porcentajes de eficiencia alimenticia.

**Licenciamiento o Participación (300 caracteres max.)**

Para este DT, se actualizó al 2016 la base de datos en términos de requerimientos nutricionales de camarón blanco del Pacífico, además de establecerse todos los procesos de manufactura y formulación de alimentos balanceados con diferente nivel de proteína, establecidos con criterios de ecoeficiencia, bioseguridad e inocuidad (sistema multicriterio). Estos alimentos fueron probados en ambiente relevante, mostrando una mejora en la tasa de conversión alimenticia, en los flujos de nitrógeno y fósforo, así como en el nivel de bioseguridad, por lo que se registró una marca (NGG FeedsTM) en CIBNOR quien presenta resultados promisorios para ser explotados comercialmente en la industria. Durante 2016 y 2017 se evaluaron los procesos desarrollados en el DT, tales como manufactura, manejo de insumos y bioensayos para validar cada dieta experimental desarrollada. Como resultado se obtuvo incremento en el crecimiento y tasa de conversión alimenticia de los organismos al compararlos con el uso de dietas comerciales; pruebas de bioriesgo vs AHPND demostraron que dichos alimentos fueron significativamente mejores en comparación con la misma formulación sin aditivos, fitoquímicos y MBM.

Dispuesto a negociar las condiciones de licenciamiento El grupo de investigación se compromete a ofrecer asistencia técnica en forma de documentación y conocimientos técnicos.

**Aplicaciones (300 caracteres max.)**

NGG FeedsTM podría ser transferido al terreno de formulación y manufactura de alimentos balanceados para otras especies de alto valor comercial, además de abrir mercado a nuevas compañías biotecnológicas que provean a la industria de Feeds nuevos microorganismos, aditivos y compuestos funcionales tanto para la especie a cultivar como para los consumidores. El desarrollo tecnológico detrás de la generación de la marca NGG FeedsTM podría también aplicarse al desarrollo de alimentos balanceados para peces marinos, dulceacuícolas u otras industrias de alimentos balanceados que de igual forma, enfrentan problemas de enfermedades, ecoeficiencia e inocuidad. Por lo cual, NGG FeedsTM podría ser solo el inicio de alimentos balanceados de nueva generación que impacten directamente en la seguridad alimentaria y economía de este sector.

**Consideraciones financieras y de mercado (800 caracteres max.)**

En 2012, la acuicultura proporciona casi la mitad del pescado destinado a la alimentación humana. Se prevé que esta proporción aumente un 62 % para el 2030 Al ritmo que crece la población mundial, para poder mantener al menos el nivel actual de consumo per cápita, en 2030 el mundo necesitará 23 millones de toneladas adicionales de alimentos acuáticos, que deberán provenir de la acuicultura. La satisfacción de la futura demanda de alimentos de la acuicultura dependerá en gran parte de la disponibilidad de alimentos balanceados de calidad en las cantidades necesarias. la mayor parte del aceite de pescado se sigue destinando a la elaboración de piensos para la acuicultura. Debido a la disminución de la producción de harina y aceite de pescado y a los precios elevados de los mismos, se están estudiando fuentes alternativas. Al mismo tiempo, la producción total de piensos acuícolas compuestos de fabricación industrial prácticamente se ha cuadruplicado durante la última década. Ha aumentado de 7,6 millones de toneladas en 1995 hasta 29,2 millones de toneladas en 2008, lo que constituye un incremento medio del 11,0 % anual. Se prevé que la producción continúe aumentando a un ritmo similar hasta los 51,0 millones de toneladas en 2015 y los 71,0 millones de toneladas en 2020. El análisis también indica que, aunque en estos diez años la disponibilidad de harina de pescado y, probablemente, de aceite pescado tal vez no constituya un factor restrictivo importante, será necesario que tanto la producción de otros ingredientes de los piensos como el suministro de insumos aumenten a un ritmo similar para que este crecimiento pueda mantenerse. Para ello se deberá recurrir a otras fuentes.

Contribución del Sistema de Centros Públicos de Investigación del CONACYT a la Seguridad Alimentaria de México mediante la Ciencia, Tecnología y la Innovación

**Datos de contacto**

Dr. Francisco Javier Magallón Barajas / Mtro. Jesús Alfredo de la Peña Morales

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C.

Oficina de Propiedad Intelectual y Comercialización de Tecnología (OTT CEPAT)

Teléfonos

612 175 12 30 ext. 5103

Correo electrónico

ottcepat@cibnor.mx