



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



# YaKuaTec

BOLETÍN DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA

Año 01 - N° 02  
Agosto 2021



**INSECTOS COMO NUEVA  
FUENTE PROTEICA PARA  
LA ACUICULTURA**

# BVT-YAKUATEC ACUICULTURA "INSECTOS COMO NUEVA FUENTE PROTEICA PARA LA ACUICULTURA"

## Boletín de Vigilancia Tecnológica YakuaTec

Año 01 - N°02 - Agosto 2021

Fabricio Flores Ysla  
Raisa Lama Segura  
Lorenzo Mina Valdivia

### Editado por:

Programa Nacional en Innovación en Pesca y Acuicultura  
Av. Vasco Núñez de Balboa N° 271  
Miraflores - Lima

### Colaboración:

Aurore Alexandra Castellacci  
Judith Cabral Cerra

### Revisión Técnica: Nancy Pérez

### Supervisado por:

Unidad de Fomento de la Gobernanza

### Diseño y diagramación: Susana Medina

ISSN: 2789-410X

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú  
N° 202300098  
Lima - Perú

Copyright © 2021. Programa Nacional de Innovación en  
Pesca y Acuicultura - PNIPA

Derechos reservados

El PNIPA se reserva los derechos de autor de la información  
presentada en este título. También deben respetarse los derechos  
de autor del material base para esta publicación.

El presente boletín de vigilancia tecnológica se elaboró en el  
marco del Curso Intensivo "Vigilancia Tecnológica e Inteligencia  
Estratégica: ¿Cómo nos ayudan a tomar mejores decisiones  
en el sector?" realizado por el PNIPA en febrero de 2021.



VIGILANCIA TECNOLÓGICA .....	3
INTRODUCCIÓN .....	4
NOTICIAS .....	5
PROYECTOS PNIPA .....	8
PROYECTOS INTERNACIONALES .....	10
PUBLICACIONES CIENTÍFICAS .....	13
PATENTES .....	15
CONCLUSIONES .....	19
VENTANILLA INFORMATIVA .....	23

**COINNOVA**  
Descarga el boletín aquí 





# VIGILANCIA TECNOLÓGICA



## ¿Qué es la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica?

La Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica (VT-IE) es un "proceso organizado, selectivo y sistemático para recolectar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla para convertirla en conocimiento útil en la toma de decisiones". La cual, permitirá contar con información de calidad en sus principales cadenas de valor de los sectores pesca y acuicultura, de manera que facilite los procesos de innovación estratégica a través de su aplicación.

## Rol del PNIPA

El PNIPA, a través de su Unidad de Fomento de la Gobernanza, viene realizando esfuerzos en la creación de varios sistemas de apoyo de la innovación, para contrarrestar estas brechas y obstáculos, entre ellos, el de vigilancia tecnológica. Este sistema apunta a reducir las necesidades de información de los actores del Sistema Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura (SNIPA), que buscan contar con información de calidad a través de los productos de VT-IE.

### ¿A quién está dirigido?



### ¿Para qué sirve?





# INTRODUCCIÓN

## ACUICULTURA



Crecimiento anual mundial

5%

9%



El 50% del pescado producido es para la alimentación (FAO, 2017)

2019

2020  
Cosecha total

35% Continental  
64% Marítimo



51 910 TM

en 2020  
Principales productos (PRODUCE)



Trucha 31.5%



Concha de abanico 33.2%



Langostino 31.5%



Tilapia 2%



Paco 2%

## ALIMENTACIÓN

Piel y aletas de pescado 1-3%  
Escamas 5%  
Cabeza huesos 9 15%  
Visceras 12 -18%  
Músculo 15-20%

Soya > 30%  
Algodón

Harina de pescado



Insectos

Harina de pescado

Fuentes proteicas

Alta demanda  
Palatabilidad

40-80%  
Costo de producción

Alta calidad de proteína  
Menor costo de producción  
Menor contaminación  
Alta palatabilidad

35%  
del alimento

ALTERNATIVA  
ECOAMIGABLE



Larvas de insectos

## SOLUCIÓN





## Gusano de la harina como alimento para la Lubina europea

Fuente: *Mis Peces.com* 2021.

**E**n la naturaleza, un equipo multidisciplinar de investigadores portugueses y españoles lograron sustituir hasta un 80% de la harina de pescado por harina del insecto *Tenebrio molitor* (gusano de la harina) logrando el crecimiento óptimo de la lubina europea (*Dicentrarchus labrax*) obteniendo un filete de buena calidad nutricional. Con este reemplazo, se podrán mantener niveles nutricionales por encima de lo exigido por las autoridades sanitarias europeas y mejorar la sostenibilidad ambiental.



Más información en:



Haz click [Aquí](#)

## La acuicultura del camarón se beneficia de la alimentación a base de insectos

Fuente: *Rob Fletcher. The Fish Site* 2021.

**E**n la naturaleza, los insectos son una rica fuente de nutrientes para los animales aunque la población humana no ha aprovechado históricamente estas propiedades de los insectos. La FAO estimó que la industria de alimentos acuícolas podría operar con un déficit de proteína de calidad de 30 millones de toneladas para 2030; claramente, los insectos pueden ayudar a abordar algunos de estos desafíos.

Críando los insectos a escala industrial se muestra una solución para resolver este desafío de alto requerimiento proteico. Por ello, los productores de acuicultura han estado estudiando esta alternativa durante varias décadas. Y desde 2016, InnovaFeed ha estado desarrollando los nuevos ingredientes de proteínas de insectos para tener mayor impacto en la alimentación.

Más información en:



Haz click [Aquí](#)



## Alimento acuícola a partir de desechos de alimento de aerolíneas

Fuente: *The Fish Site 2021.*

**E**n Singapur, se han elaborado planes para producir proteínas de insectos para el sector de alimentos acuícolas a partir de alimentos descartados de las aerolíneas.

Un proveedor líder de servicios aéreos a nivel mundial ha firmado un memorando de entendimiento (MoU) con Blue Aqua Food Tech para impulsar la seguridad alimentaria en Singapur.

Blue Aqua reciclará los desechos orgánicos de las operaciones de catering y manejo de tierra para alimentar a insectos, así crear proteínas para alimentos acuícolas. Estas sobras de comida contienen nutrientes infrautilizados y son una alternativa sostenible y eficiente para generar proteínas y reemplazar a la harina de pescado tradicional, dado que tienen poca huella de tierra, agua y carbono, ofreciendo un rendimiento muy alto.

Más información en:



Haz click **Aquí**

## Insectos: Se quedan como nuevos ingredientes de la comida

Fuente: *The Fish Site 2021.*

**L**a harina de insectos es la nueva materia prima que ha venido para quedarse en las dietas de los peces, sin embargo, hasta que sea un ingrediente de uso común aún debe superar algunos desafíos. Éstos se plantean como la posibilidad de escalar su producción, homogeneidad en la calidad, seguridad en los protocolos de producción y propiedades nutricionales frente al coste final.

Para abordar esta temática, la Asociación Portuguesa de Ingeniería Zootécnica (APEZ) organizó una conferencia en la modalidad de webinar en la que distintos expertos de la alimentación animal como Jorge Díaz (director general de SPAROS LDA), informaron que se viene investigando las propiedades de la harina de insecto desde hace una década, y se sabe que está dentro de las materias primas noveles que se van a usar ya que el sector está necesitado de nuevas fuentes de proteína.

Más información en:



Haz click **Aquí**



## Futuro Mercado de insectos como alternativa de alimento proteico

Fuente: [Mis peces.com](https://www.mispeces.com) 2021.

Aquafeeds de Global Aquaculture Alliance presentó un artículo con título "Black soldier fly larval production in a stacked production system / Sistema apilado de producción de larva de mosca negra" donde se narran los resultados de una investigación y de

un desarrollo de la Universidad de Arkansas en Pine Bluff.

"A future for Tilapia feed?", una oportunidad para la alimentación de tilapia con harina de insecto, que sería un sustituto a la proteína y una alternativa para hacerle frente a la baja disponibilidad de sustrato para piensos por la pandemia de Covid-19.

Más información en:

Haz click [Aquí](#)

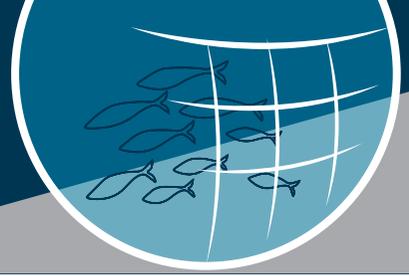


Fuente: <https://www.technologynetworks.com/applied-sciences/articles/why-insect-meal-will-be-the-new-feed-for-animals-in-aquaculture-316569>.





# PROYECTOS PNIPA



## DIETAS BALANCEADAS COSTO-EFECTIVAS PARA ACUICULTURA CON HARINA DE LARVA DE MOSCA SOLDADO NEGRO



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTA  
MARÍA



Santa Rosa, Collao, Puno



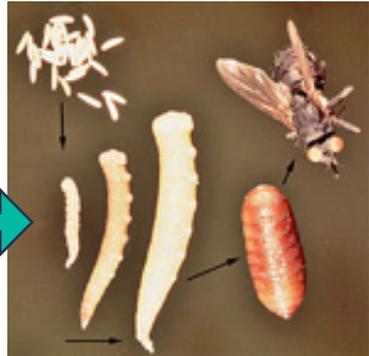
PNIPA-ACU-SIA-PP-000551

Este proyecto tiene como propósito la optimización de la producción de dietas balanceadas de alto valor nutricional para alevines y juveniles de trucha.

Utilizando harina de larva de mosca soldado negro como un insumo, que reemplaza parcialmente a la harina de pescado; con la finalidad de Incrementar la sostenibilidad de la actividad acuícola en el Perú.

8

YAKUATEC- BOLETÍN DE PESCA Y ACUICULTURA



## VALORIZACIÓN DE LOS DESECHOS DE LANGOSTINO Y PESCADO PARA PRODUCIR MASIVAMENTE INSECTOS DÍPTEROS COMO ALIMENTO VIVO DE PECES Y AVES



MARINAZUL S.A.



Tumbes



PNIPA-ACU-SIA-PP-000080

Este proyecto tiene como propósito valorizar los desechos del procesamiento de las empacadoras de la Región de Tumbes, transformándoles en hidrolizado biológico que servirá de alimento para la producción masiva de insectos dípteros *Hermita illucens*.



Que serán utilizados para alimentación animal. Este proyecto permitirá valorizar los desechos, reducir los gastos, mejorar la bioseguridad y crear una nueva actividad generadora de nuevos empleos y horizontes productivos, que han logrado:

1. Valorizar los desechos hidrobiológicos de langostino y pescado a través de su transformación en larvas de insectos para la alimentación animal con una supervivencia de 65% a 100% en las larvas.
2. Producir un alimento vivo de alta calidad nutritiva (proteínas, lípidos) que sea bioseguro (inocuo) y capaz de substituir los alimentos frescos tradicionalmente distribuidos a los reproductores de langostino.

Este proyecto también ha logrado probar el reemplazo de la proteína de harina de pescado por la de larva de insectos con unos % de supervivencia de 92% en langostinos, 100% en pollos COBB 500 y de 100% en tilapias.





# PROYECTOS INTERNACIONALES



## CRECIMIENTO DEL AZUL ENTÓMICO - VIABILIDAD COMERCIAL Y SOSTENIBLE DE UNA NUEVA TECNOLOGÍA BIOLÓGICA PARA CREAR UN SUPLEMENTO DE PROTEÍNA DERIVADA DE INSECTOS EN LA UE

10



ENTOMICS BIOSYSTEMS LIMITED (UK)



Reino Unido



H2020-SMEINST-1-2016-2017

La FAO estima que la producción de alimentos aumentará en un 70% para 2050 dada la creciente población mundial, la acuicultura representa uno de los sectores de crecimiento más importantes. Esto demanda cadenas sostenibles de suministro de piensos para la acuicultura del salmón, especialmente la fuente de proteínas y aceites Omega-3. La harina de pescado se produce utilizando peces forrajeros como las anchoas que son capturados en el mar de en Chile y Perú,

pero debido al aumento de la demanda y la sobrepesca, los precios de la harina de pescado han aumentado a £ 1,500 por tonelada, y necesita un reemplazo.

Las proteínas vegetales como la soja se podrían usar, pero son deficientes en los aminoácidos y contienen factores antinutricionales que limitan la digestibilidad y aumentan el riesgo de enfermedades. Por ello, la industria necesita una alternativa de alimentación sostenible y de alta calidad como los insectos. Cada año se desperdicia 1/3 de todos los alimentos producidos a nivel mundial, representando 500.000 millones de libras esterlinas y generando 3.300 millones de toneladas de emisiones de carbono, esto replantea el "ciclo del desperdicio de alimentos" y las formas de utilizar los desperdicios de alimentos.

Los insectos, específicamente la mosca soldado negro (BSF), representan un "motor natural y global de conversión de desechos de alimentos" y pueden transformar de manera económica y eficiente los desechos orgánicos en proteínas y grasas complejas en sus propios cuerpos. Las larvas de BSF pueden reducir el volumen de desperdicio de alimentos hasta en un 95% en un ciclo de crecimiento de dos semanas. Son una solución potencial a nivel global. A medida que las larvas de



insectos se comen los desechos de alimentos, sintetizan los carbohidratos, azúcares y “cosas desagradables” de bajo valor, en compuestos como proteínas y grasas, siendo una fuente de alimento ideal para el salmón de piscifactoría.

Más información en:



Haz click [Aquí](#)

## PROTEÍNA DE MOSCA SOLDADO NEGRO HEXAFLY Y ACEITES PARA ALIMENTACIÓN DE PESCADOS



TOGGAM ENTERPRISES LIMITED



Irlanda



H2020-SMEInst-2018-2020-1

Las piscifactorías y la acuicultura proporcionan aproximadamente la mitad de los productos del mar a nivel mundial y están listas para crecer. Pero su cuello de botella es la cadena de suministro. Los suministros de harina y aceite de pescado fluctúan, escasean y suben sus precios. Los propietarios de piscifactorías necesitan ingredientes nuevos y fiables para reducir el riesgo de su cadena de

suministro y garantizar de forma continua la producción y el crecimiento.

Actualmente, la mayoría de los peces forrajeros se muelen como alimento para la acuicultura, ellos también sostienen la cadena trófica de aves y mamíferos marinos como ballenas, focas y delfines. Si estos peces desaparecen, también lo hará los animales que dependen de ellos. La industria ha hecho grandes avances para aumentar enormemente la productividad de la harina y el aceite de pescado, pero si se va a expandir, la mayoría de los científicos reportan que es necesario hacer más para encontrar ingredientes alternativos.

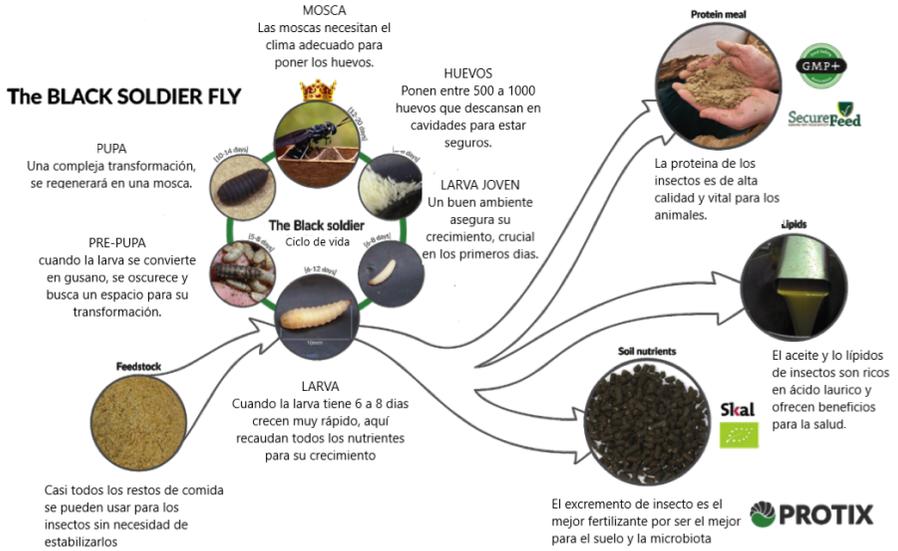
El desarrollo de productos como Mosca Soldado Negro Hexaflly (HBSF) están listos para su lanzamiento al mercado en Europa, ayudando a aliviar de una manera sostenible y productiva esta demanda



Fuente: <https://www.openpr.com/news/2168744/black-soldier-fly-market-impressive-growth-rate-by-forecast>



## MOSCA SOLDADO NEGRO



Fuente: Protix

de la acuicultura. Esto implica una serie de objetivos técnicos y estratégicos, incluida la finalización de la optimización del producto, las pruebas piloto y la explotación de sus resultados (expansión de IP y acuerdos comerciales con clientes).

Más información en:



Haz click [Aquí](#)





## HARINA DE LARVAS DE MOSCA SOLDADO NEGRO: FUENTE DE PROTEÍNA EN LAS DIETAS BAJAS DE HARINA DE PESCADO PARA EL SALMÓN DEL ATLÁNTICO (*Salmo salar*)

Este estudio determinó el nivel óptimo de inclusión dietética de la harina de larvas de mosca soldado negro (BSFM) en la digestibilidad y el crecimiento del salmón del Atlántico (*Salmo salar*). En el experimento de digestibilidad, el salmón fue alimentado con dietas que contenían una mezcla 70:30 de dieta de referencia con el ingrediente de prueba, comparando BSFM, concentrado de proteína de soja y concentrado de proteína de maíz como ingredientes de prueba.

Los salmones se alimentaron durante 112 días y las mediciones se registraron cada 28 días. Los coeficientes de digestibilidad de BSFM fueron generalmente superiores al 75%, y la materia seca, así como la energía bruta mostraron coeficientes más altos en BSFM que en CPC y SBM.

La digestibilidad mineral fue generalmente más alta en BSFM en comparación con CPC y SBM. El salmón alimentado con hasta 200 g.kg<sup>-1</sup> mostró un rendimiento de crecimiento similar al del salmón alimentado con la dieta de control. Sin embargo, el salmón alimentado con una dieta BSFM de 300 g.kg<sup>-1</sup> ganó significativamente menos peso, tuvo el SGR, TGC más bajo y el FCR más alto que el salmón alimentado con cualquier otro tratamiento, mientras que todos los demás tratamientos no fueron diferentes entre sí ( $p < .01$ ). El PER fue más alto en el salmón alimentado con la dieta de 300 g.kg<sup>-1</sup> BSFM en comparación con el salmón alimentado con el control y 200 g.kg<sup>-1</sup> BSFM, pero no difirió del salmón alimentado con 100 g.kg<sup>-1</sup>.

El consumo de alimento fue el mismo entre los tratamientos. La inclusión de BSFM en las dietas para el salmón del Atlántico se muestra prometedora como fuente de proteína complementaria.

### Más información en:



**Cita:** H.J. Fisher, S.A. Collins, C. Hanson, B. Mason, S.M. Colombo, D.M. Anderson, 2020 *Black soldier fly larvae meal as a protein source in low fish meal diets for Atlantic salmon (Salmo salar)*. Aquaculture.

Haz click [Aquí](#)



## DERIVADOS DE PROTEÍNAS DE LARVAS MOSCA SOLDADO NEGRO (*Hermetia illucens*): POTENCIAL PARA PROMOVER LA SALUD ANIMAL



La legislación europea permite la inclusión de proteínas de insectos en las dietas de las mascotas y la acuicultura. Las larvas de la mosca soldado negro (BSF) son una de las especies producidas más activamente debido a su bajo impacto ambiental y características nutricionales. Los derivados de la proteína BSF (proteínas e hidrolizados de proteínas) contienen una cantidad sustancial de péptidos de bajo peso molecular (moléculas livianas) que poseen potencial antioxidante. En este estudio, se investigó el potencial antioxidante *in vitro* de proteínas BSF comerciales e hidrolizados de proteínas para: (1) actividad captadora de radicales, (2) modulación de la actividad de la mieloperoxidasa y (3) modulación de la respuesta de neutrófilos.

La harina de pollo y de pescado se utilizan comúnmente en formulaciones de alimentos para mascotas y acuicultura, ambas se utilizaron como puntos de referencia industrial en este estudio. Los resultados indican que estas harinas son ineficaces para suprimir el daño oxidativo causado por la respuesta

de los neutrófilos y la actividad de la mieloperoxidasa. Ambas harinas incluso exhiben un comportamiento pro-oxidante en algunos de los modelos utilizados durante este estudio.

Por otro lado, se encontró que los derivados de la proteína BSF podrían ser eficaces para proteger contra el daño celular resultante de las actividades de los neutrófilos y la mieloperoxidasa. Los resultados de este estudio indican que los derivados de la proteína BSF podrían incluirse potencialmente en las formulaciones de alimentos para mascotas y para la acuicultura como ingredientes que promueven la salud y como probióticos en la profilaxis contra flavobacteriosis en salmónidos.

### Más información en:

**Cita:** Mouithys-Mickalad, Ange, Eric Schmitt, Monika Dalim, Thierry Franck, Nuria M. Tome, Michel van Spankeren, Didier Serteyn, and Aman Paul. 2020. "Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Larvae Protein Derivatives: Potential to Promote Animal Health" *Animals*

Haz clic [Aquí](#)





## PREPARACIÓN Y RECETAS DE PIENSOS ACUÁTICOS

 CN112753893

La invención describe un método para preparar alimentos y formulaciones para la acuicultura, en el que el método de preparación comprende las etapas de:

S1, proporción de alimento acuático por peso, seleccionar las siguientes materias primas: insecto de cebada, polvo seco de Tenebrio, polvo de insecto mosca negra, inflado de harina de soja, almidón pregelatinizado, harina con alto contenido de gluten, polvo de espirulina, polvo de gusanos rojos, polvo de camarón, polvo de levadura de cerveza, polvo de bentonita, anguila multidimensional, monoglicérido de ácido láurico y cloruro de colina, fosfato de dihidrógeno cálcico.

S2 y S3, se añadió cada materia prima mezclando uniformemente con agua cruda en la proporción de 17-20% de la masa de materia prima mezclada.

S4, luego se mezcló la materia prima inflada formando gránulos, se enfrió y secó. Así, en la presente invención se aplica a la tecnología de piensos para acuicultura.

Más información en:



Haz click [Aquí](#)

## ALIMENTOS A BASE DE INSECTOS

 GB2588595

Un pienso para insectos a base de grano gastado de la cerveza (BSG). El pienso puede estar sustancialmente libre de salvado de trigo, cereal y/o harina, que preferiblemente comprende al menos 75% v/v/BSG. El pienso puede comprender además un agente de liberación de humedad como zanahoria o piel de zanahoria. Los insectos alimentados con BSG pueden usarse para producir una formulación de alimento a base de insectos.



La formulación de pienso a base de insectos puede utilizarse para acuicultura, para salmón, camarones, pájaros y/o para aves de corral. La formulación de alimento a base de insectos se produce obteniendo una fuente de BSG, introduciendo una o más especies de insectos en el BSG durante un período de tiempo predeterminado. Recolectando los insectos alimentados con la fuente de BSG y convirtiendo los insectos en un pienso con alto contenido de proteínas. Los insectos pueden ser cucarachas, grillos, langostas, moscas, gusanos de la harina, gusanos de cera,

Más información en:



Haz click **Aquí**

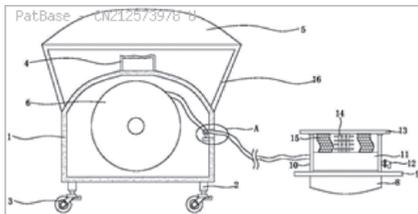
16

## DISPOSITIVO CAPTADOR DE INSECTOS PARA ACUICULTURA

 CN212573978 U

**E**l modelo de utilidad da a conocer un dispositivo de captura de insectos para la acuicultura. Este dispositivo está formado por una base de montaje y un marco de soporte, una placa de conexión que está soldada a la parte inferior de la base de montaje, cuatro juegos de ruedas universales están montados rotativamente en el extremo, lejos de la base de montaje, de la placa de conexión.

Los soportes de conexión están soldados a las paredes exteriores de los dos lados de la base de montaje, y un mecanismo de accionamiento está dispuesto sobre la placa de conexión; donde se forma una abertura en la pared exterior de un lado del asiento de montaje. El asiento de montaje está conectado fijamente con el marco de soporte a través de un mecanismo de conducción, una placa flotante está dispuesta debajo del marco de soporte, y está conectada fijamente con la parte superior de la placa flotante, son dos los marcos de soporte y una placa superior está dispuesta sobre la placa flotante. El dispositivo es de estructura simple, fácil de operar, beneficioso para mejorar el atractivo de la superficie del río, capaz de mejorar la calidad del agua de la superficie del río hasta cierto punto y beneficioso para la protección del medio ambiente.



Más información en:



Haz click **Aquí**



## ALIMENTO COMPLETO PARA ANIMALES DE ACUICULTURA FORMADO A PARTIR DE LARVAS DE INSECTOS

 WO21014443

La presente invención proporciona alimentos para animales de acuicultura a base de larvas de insectos que han sido recubiertos con una cubierta suplementada con nutrientes en cantidades poco suficientes en las larvas de insectos solas ni métodos para producirlos. La presente invención proporciona métodos para usar el alimento en la acuicultura y la alimentación de acuarios.



Más información en:



Haz click [Aquí](#)

## TRAMPA PARA INSECTOS PARA ACUICULTURA

 CN110742043

La invención describe una trampa para insectos para acuicultura. La trampa para insectos comprende un cuerpo de estructura cilíndrica. Al menos un tubo de entrada de insectos está conectado de forma desmontable a la pared lateral exterior del cuerpo de la trampa y se inclina hacia abajo a lo largo del cuerpo de la trampa para insectos. Se forma una primera abertura en cada tubo de entrada de insectos. El algodón con atrayentes se coloca en una posición, cerca de la primera abertura correspondiente, en cada tubo de entrada. Un dispositivo de eliminación de insectos está conectado de forma desmontable al cuerpo de la trampa. La trampa tiene las ventajas de ser una estructura simple y cómoda de operar; los tubos de entrada de insectos inclinados hacia abajo están dispuestos en el cuerpo de la trampa, es difícil que los insectos alados escapen después de entrar, la cantidad de insectos alados atrapados aumenta, el número de insectos alados atrapados está habilitado para alcanzar la demanda de peces acuáticos y similares para alimento, y se mejora el efecto de captura de insectos; los insectos alados se deslizan dentro del cuerpo de la trampa bajo la acción de la gravedad e ingresan a los tubos de entrada, así mejora la eficiencia de captura.



## EQUIPO DE ACUICULTURA RECIRCULADOR TRIDIMENSIONAL DE LA MOSCA SOLDADO NEGRO

 CN207692761

**E**l modelo de utilidad revela un equipo de recirculación de acuicultura tridimensional de mosca soldado negra, sala de cría, tapa y tubería de comunicación que incluye mosca soldado negro, y cuatro salas en total con cuatro razas de mosca soldado negro a lo largo del marco de soporte fijo.

La conexión entre la habitación, una habitación de cría, y habitación que tiene el tubo de entrada. En la habitación de cría de la mosca soldado negro se incluye la tapa y la parte principal de la habitación, el lado de la parte principal de la habitación de cría también está provisto de la tapa.

El modelo de utilidad revela una función de alimentación se ha realizado inyectando la comida en muchos tubos de entrada.



Fuente: Max Industrial Microwave

Esta se une a la tubería de comunicación y la estructura de la tubería de salida que tiene la función de extracción automática de aguas residuales. La red de filtración gruesa puede filtrar las impurezas en las aguas residuales con la configuración integrada de pantalla de filtro delgada entre el orificio de bombeo de agua, este evita el bloqueo por la tubería de salida, todo el tránsito no necesita el trabajo manual y funciona, aligerando la intensidad del trabajo del personal mejorado la eficiencia.

Más información en:



Haz click **Aquí**





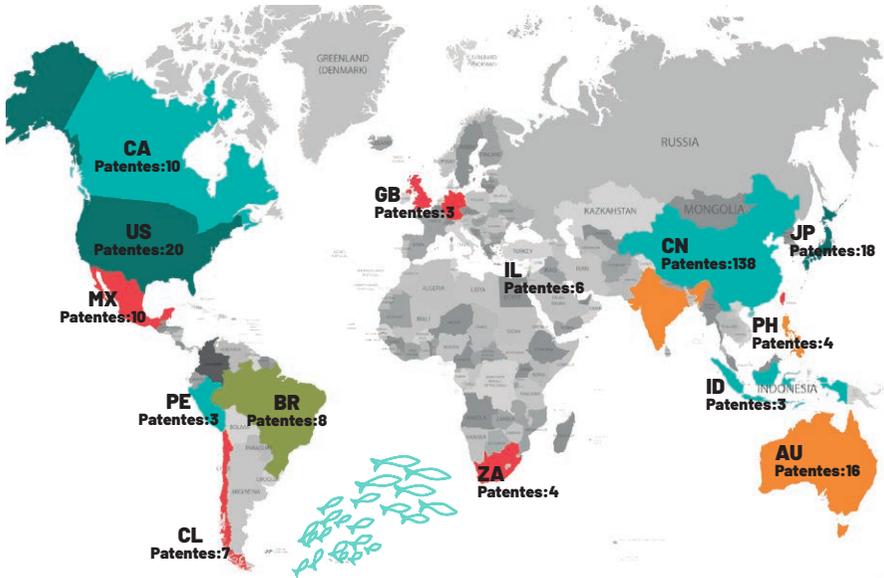
# CONCLUSIONES

## PAISES DONDE SE DESARROLLAN PATENTES SOBRE BIG DATA Y PESCA

El sector acuícola presenta a las nuevas tecnologías de cultivo como una oportunidad de motor de desarrollo, así como de crecimiento económico y social sobre insectos como nueva fuente proteica para la acuicultura y su competitividad en los mercados nacionales e internacionales, para ello varios países han desarrollado diversas patentes sobre este tema.

Los principales países con patentes relacionadas con insectos y acuicultura son China (138) y Estados Unidos (20), Japón (18) Australia (16), Canadá (10) y México (10) entre otros países como Brasil, Chile, Israel, Filipinas, Sudáfrica, Perú, Gran Bretaña, e Indonesia.

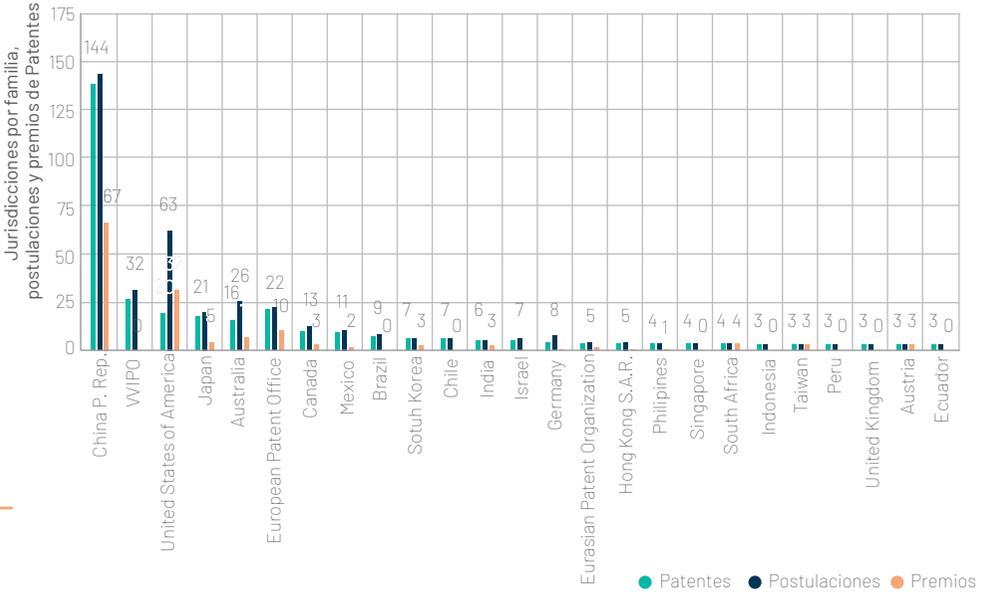
### PAISES CON PATENTES RELACIONADAS A INSECTOS Y ACUICULTURA



Fuente: Modificado de Patbase (mayo,2021), utilizando palabras clave: Insectos y acuicultura en inglés (Insect AND aquaculture)



## Mejores 25 jurisdicciones de Patentes, Postulaciones y Premios de Acuicultura e Insectos



Aquí arriba mostramos los países con mayores patentes en producción de alimento para peces con larvas de insectos, y abajo las dos universidades peruanas que investigan este tema.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA



## Enlaces gratuitos de búsqueda de patentes, proyectos e información académica y/o tecnológica:

### Buscador científico

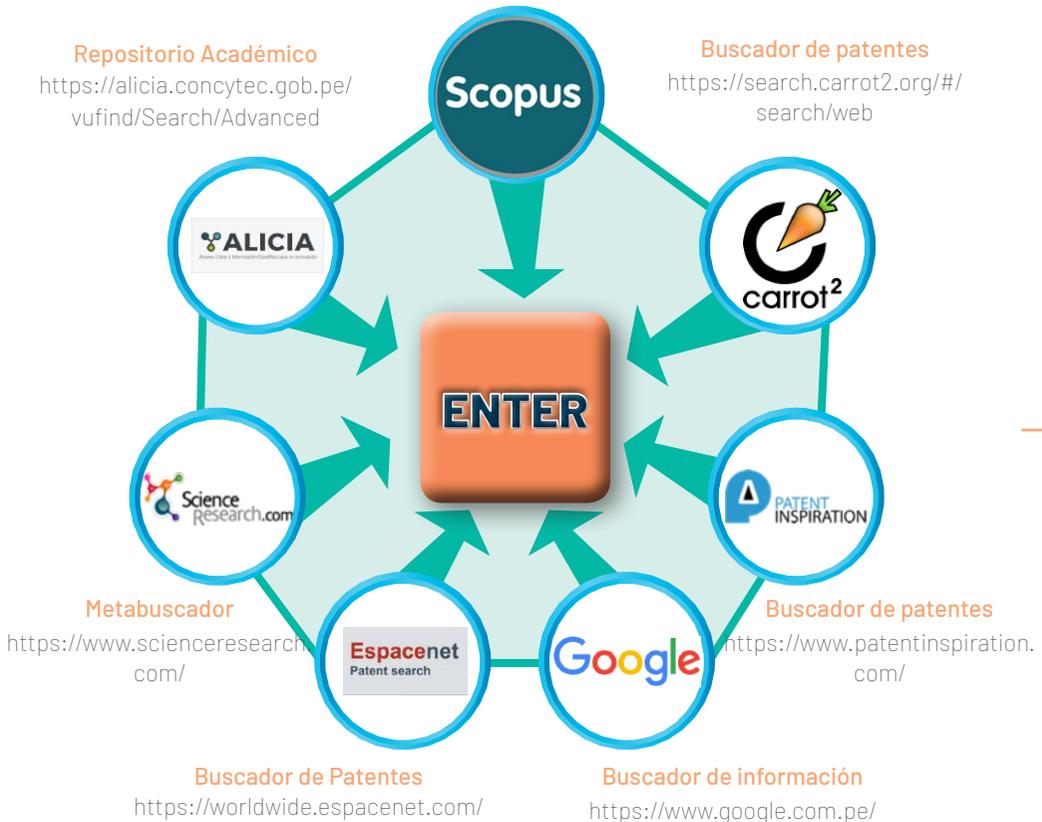
<https://www.scopus.com/home.uri>

### Repositorio Académico

<https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Search/Advanced>

### Buscador de patentes

<https://search.carrot2.org/#/search/web>



Estos buscadores de información gratuitos te servirán para colocar las palabras clave y encontrar las patentes, proyectos, tesis, publicaciones y generalidades de los temas de insectos como nueva fuente proteica para la acuicultura. En el gráfico ter presentamos algunos de los más usados.



## KEYWORDS: PALABRAS CLAVE PARA BÚSQUEDA

En la vigilancia tecnológica, la identificación de las palabras clave (PC) o *keywords* es el primer paso para realizar la búsqueda específica de los inventos, información actual y tendencias de un tema en específico. Aquí te presentamos las *keywords* que te sugerimos para construir las ecuaciones de búsqueda de Insectos como nueva fuente proteica para la acuicultura.



Fresh Water Feeding Power Grid Conversion Insect Protein Organic Inhibition Seaweed  
Following Steps 1 Ratio Pesticide Animal Health Aquaculture Economic Benefits  
Temperature Killing Lamp Control Diseases Insect Pests Insect Prevention Wheel  
Treatment Animal Husbandry Worm Pond Collection Oxygen Diseases Animals Situ Attractant  
Living Model Discloses Automatic Immunity Breeding Method Fish Storage Battery  
Protein Blackwater Larvae Aquaculture Pond Insect Killing Industry  
Production Consumption Food Waste Plant Cost Reduced Food Monitoring  
Crab Pest Control Breeding Breeding Breeding Breeding Breeding Breeding  
Protection Agricultural Fresh Breeding Breeding Breeding Breeding Breeding Breeding  
Culture Pond Aquatic Animal Breeding Breeding Breeding Breeding Breeding Breeding  
Simple Structure Convenient Technical Field Aquaculture Enhanced  
Insect Breeding Device Aquaculture





## PREMIOS INNOVADORES DEL BICENTENARIO



Es importante promover una innovación en acuicultura y pesca, así como reconocer el conocimiento ancestral y fusionarlo con la tecnología moderna. Por eso, te presentamos a los ganadores de la categoría de innovación social e inclusiva del Premio Innovadores del Bicentenario en Pesca y Acuicultura, por su aporte a la inclusión, al conocimiento tradicional y al respeto de la diversidad.

Anímate a conocer más **aquí**:

Premio Innovadores del Bicentenario

Categoría de innovación

**SOCIAL E INCLUSIVA**

Conoce a los ganadores >>>>>

# PRODUCE INNOVACIÓN

PREMIO INNOVADORES DEL BICENTENARIO EN PESCA Y ACUICULTURA

PNIPA

Contáctanos para mayor información en:

Facebook del PNIPA:

@PNIPAPERÚ



