



PERÚ

Ministerio
de la Producción



YaKuaTec

BOLETÍN DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA

Año 01 - N° 01

Julio 2021



NUEVAS TECNOLOGÍAS
DE CULTIVO DE TRUCHA

BVT-YAKUATEC ACUICULTURA "NUEVAS TECNOLOGÍAS DE CULTIVO DE TRUCHA"

Serie: Cadena de Valor de Trucha

Boletín de Vigilancia Tecnológica YakuaTec

Año 01 – N°01 – Julio 2021

Alison Cabrera Simon
Judith Cabral Cerra

Editado por:

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

Colaboración:

Aurore Alexandra Castellacci

Revisión Técnica: Nancy Pérez

Supervisado por:

Unidad de Fomento de la Gobernanza

Diseño y diagramación: Susan 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.....	6
PROYECTOS PNIPA	10
INFORMACIÓN ACADÉMICA	13
PUBLICACIONES CIENTÍFICAS.....	15
PATENTES	17
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.

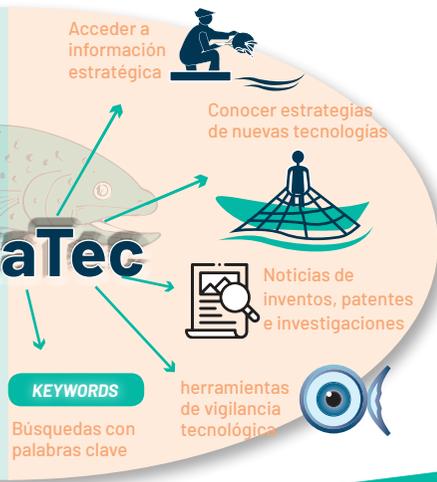
Rol del PNIPA

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?



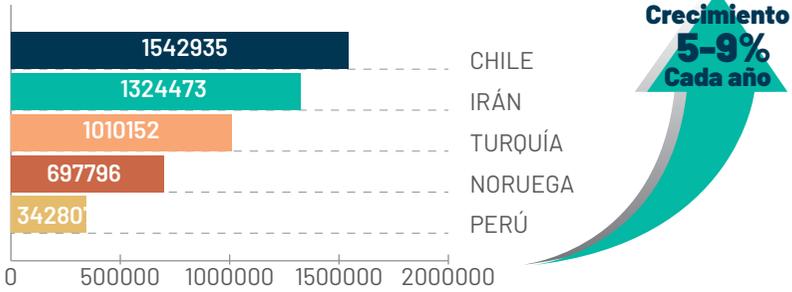
¿para qué sirve?





INTRODUCCIÓN

La producción de trucha en el mundo: t/año



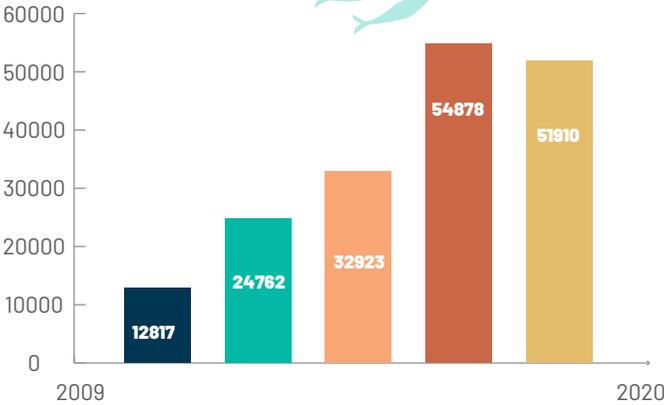
TRUCHA ARCO IRIS

Producción de trucha

Precio x Kg

3.44
dólares

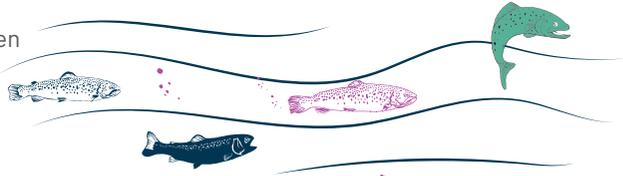
t/año



TIPOS DE CRIANZA

EXTENSIVA

Siembra ó resiembra en un cuerpo de agua.



SEMI INTENSIVA

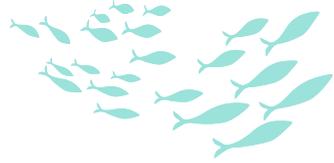
Alimentación suplementaria.

Alimentación natural

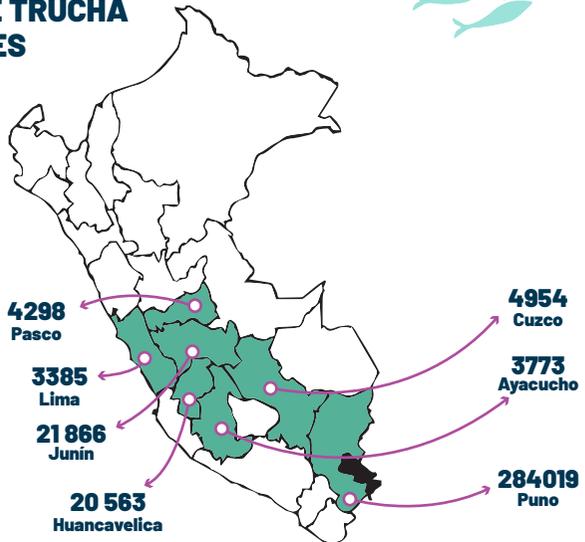


INTENSIVA

Alimentación con dieta balanceada.



PRODUCCIÓN DE TRUCHA EN LAS REGIONES (2008-2018) t/año





Incremento global del 7% del mercado de jaulas de acuicultura para 2023

Fuente: *Absolute Reports 2021.*

Un reciente informe de Absolute Reports hace un análisis en profundidad del mercado mundial y regional de jaulas de acuicultura, proporcionando estadísticas y análisis clave. El uso de jaulas es uno de los métodos más intensivos de acuicultura y tiene varios retos como el aumento de pérdida de nutrientes, formas iniciales de estrés en peces o escape de especies piscícolas. A pesar de esto, diversos factores como la popularidad de la acuicultura offshore y el aumento de consumo de pescado y productos pesqueros debido a sus beneficios en la salud y riqueza en nutrientes, tienen un papel fundamental en el crecimiento del mercado en el periodo 2019-2023. De esta manera el informe pronostica una tasa de crecimiento anual compuesto (CAGR) del 7% para el año 2023. Actualmente el mercado aparenta estar fragmentado con la presencia de muchas compañías (como Aqualine o Badinotti Group) haciendo que el ambiente competitivo sea bastante intenso. A pesar de esto el crecimiento futuro supondrán mayores oportunidades

para los fabricantes de jaulas de acuicultura.

Más información en:



Haz click **Aquí**

También en español: **Aquí**

Ahorro de pienso en granjas de trucha arcoíris gracias a software predictivos en sistemas RAS

Fuente: *Mis peces.com 2021.*

La utilización de las cantidades exactas de pienso es una práctica de gran utilidad en cualquier granja de acuicultura, pero en el caso de los Sistemas de Recirculación en Acuicultura (RAS) lo son aún más. En este tipo de sistemas, el control de nutrientes no consumidos y de materia orgánica permite aumentar la capacidad de carga para producir peces y reducir costes. De esta manera la investigadora Ana Nobre, de la empresa portuguesa Sparos, presentó en el congreso internacional Aquaculture Europe 2020 los resultados de su estudio



en truchas arcoíris. Mediante el uso de la herramienta informática FEEDNETICS, basada en modelos matemáticos, se puede predecir de manera sencilla factores a conversión económica del pienso, el índice de crecimiento de los peces, o los costes de alimentarlos en función del consumo de oxígeno, la concentración de amonio o la producción de CO₂, así como los residuos en forma de sólidos, emisiones de fósforo y nitrógeno, entre otros. Todo ello a partir de parámetros fácilmente medibles y controlables en las granjas RAS. Todo esto permite diseñar y optimizar composición y proporción de dietas, siendo capaz de ahorrar hasta 82€ (S/ 380) por tonelada de trucha arcoíris producida.

Nanotecnología antifouling basada en cobre para mejorar redes de cultivo acuícola

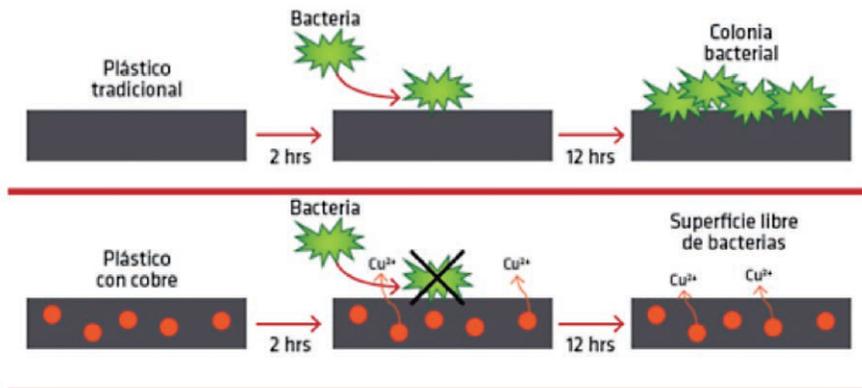
Fuente: *Aquahoy*.

El fouling es la acumulación de organismos vivos por adhesión, crecimiento y reproducción. Puede afectar a estructuras submarinas como tuberías, cables, redes de pesca, embarcaciones y jaulas de acuicultura marina. De hecho, esto provoca que sea uno de los mayores problemas de la industria acuícola en la actualidad. Esto se puede comprobar en los cultivos de salmones, donde para evitar la

Más información en:



Haz click [Aquí](#)



Las bacterias, al estar en contacto con el plástico tradicional, se acumulan en la superficie aumentando la posibilidad de transmisión. La nueva tecnología desarrollada por el Departamento de Ingeniería Química y Biotecnología contempla un mecanismo para la liberación del ion cobre (2+), lo que con el tiempo impide a las bacterias adherirse a la superficie.



acumulación de desechos de peces y la disminución de oxígeno disponible que producen enfermedades y mortalidad, se debe de limpiar las redes varias veces al año, aumentando los costos de producción.

Ante esta problemática surge una nueva iniciativa, liderada por la empresa Plasticopper, con apoyo del Centro de Innovación Acuícola AquaPacífico y la empresa Badinotti, busca desarrollar redes de cultivo antifouling a través de la incorporación de tecnología antimicrobiana basadas en cobre, desarrolladas y patentadas por la Universidad de Chile. "La iniciativa consiste en la producción de un material plástico que contenga partículas de cobre (micro o nano partículas) para elaborar redes o mallas utilizadas por la industria acuícola, que ayuden a disminuir la adhesión de fouling marino que afecta a estos elementos", explica Andrés Maturana, Gerente de operaciones de Plasticopper.

De esta manera, según cuenta Fernando Jiménez de Cea, Director ejecutivo de AquaPacífico, esta tecnología permite una acción biocida controlada y prolongada en el tiempo, lo que puede reducir considerablemente los costos de producción que actualmente se tienen en lavado de redes y mejorar además su vida útil.

El hibisco reduce la toxicidad del amoníaco para la trucha arco iris

Fuente: *EurekAlert* 2020.

Un equipo de biólogos de la Universidad RUDN (Rusia) desarrolló un suplemento dietético a base de hibisco (*Hibiscus sabdariffa*) para truchas que hace que los peces sean menos sensibles a la contaminación por amoníaco y más resistentes al estrés. Los resultados del estudio se publicaron en la revista *Aquaculture*.

"El objetivo del estudio", indica el Dr. Yuri Vatinikov, Jefe del Departamento de Medicina Veterinaria de la Universidad RUDN "era analizar el efecto inmunoestimulante y antiinflamatorio del hibisco para la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*). Las pruebas se llevaron a cabo tanto en condiciones regulares como después de la adición de amoníaco".

Más información en:

Haz click [Aquí](#)



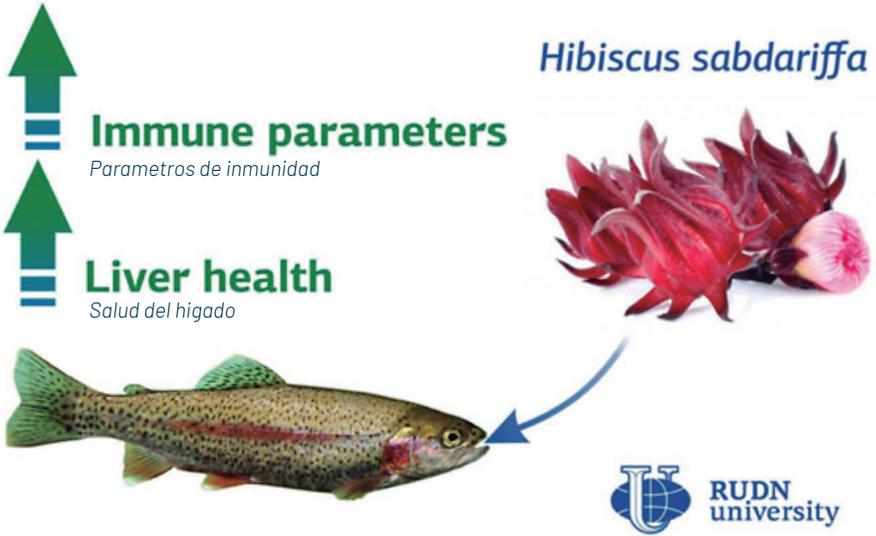
Más información en:

Haz click [Aquí](#)

Más información en:

Haz click [Aquí](#)





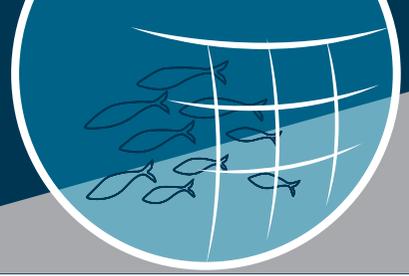
Se analizaron diversos parámetros fisiológicos y entre los que se encontró una mayor ganancia de peso, además se demostró que el uso de hibisco aumentó la inmunidad y redujo la inflamación en las

trucha, que se mantuvieron más sanas en presencia de toxicidad por amonio. El estudio recomienda una dosificación de entre el 0,5% y el 1% en la formulación de la dieta de esta especie de truchas.





PROYECTOS PNIPA



DESARROLLO DE UNA CEPA LOCAL DE TRUCHA ARCOIRIS, ADAPTADA PARA LAS CONDICIONES DE CRECIMIENTO, ALTURA, TEMPERATURA Y OXÍGENO DEL LAGO TITICACA



Producción de trucha arcoiris en el lago Titicaca

10

YAKUATEC- BOLETÍN DE PESCA Y ACUICULTURA



PERUVIAN CORPORATION AQUA
ALEVINES S.A.C.- CORAQUA PERU
en cooperación con TROUT LODGE
(EE.UU.)

y Hendrix Genetics (Holanda),
EMPRESA PESQUERA CANAHUA
E.I.R.L., Universidad Nacional del
Callao



Santa Rosa, Collao, Puno



PNIPA-ACU-SIA-PP-000590

Este proyecto propone mejorar el nivel de competitividad y desarrollo tecnológico para la producción de alevines mejorados de la Empresa Coraqua S.A.C., ofertando al mercado de cultivo de trucha, una cepa de alevines de trucha arco iris monosexo, 100% hembras en ovas mejoradas, resistentes a las condiciones de temperatura entre 15 a 19 °C y niveles de oxígeno disuelto de 4 - 5,5 mg/l,

como las condiciones del lago Titicaca entre los meses de diciembre a marzo, así se dependerá en un menor grado de las importaciones de ovas. El uso de la biotecnología abre la posibilidad de aumentar la producción acuícola bajo los parámetros de seguridad alimentaria y producción primaria, proporcionando peces con mejores ventajas como mayor tamaño y peso corporal mediante la manipulación genética, y específicamente, la producción de individuos monosexo y triploides.

Con el fin de contribuir al desarrollo tecnológico en la reproducción de trucha en el Perú, se han conseguido obtener un lote de 500 reproductores y se espera lograr un primer desove de 2,5 millones de ovas mejoradas. De esta manera la





PRODUCCIÓN DE ALEVINOS DE TRUCHA ARCO IRIS (ONCORHYNCHUS MYKISS) DE ALTA RENTABILIDAD, A PARTIR DE OVAS PREMIUM PARA GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DEL CULTIVO EN JUNÍN

cadena productiva tiene disponibilidad de ovas mejoradas genéticamente producidas nacionalmente, adaptadas a las diversas condiciones de las fuentes de agua, disponibles en todo el año, dependiendo en un menor grado de las importaciones.

El uso de la biotecnología abre la posibilidad de aumentar la producción acuícola bajo los parámetros de seguridad alimentaria y producción primaria. Estos métodos proporcionando peces con mejores características como mayor tamaño y peso corporal mediante la manipulación genética, y específicamente, la producción de individuos monosexo y triploides que mejoran la calidad y el crecimiento a la vez que impiden un impacto negativo al ecosistema en caso suceda una liberación accidental, por la imposibilidad de reproducirse con las especies nativas.

Más información en:

Haz click [Aquí](#)



OVASEED S.A.C. en cooperación con RIVERENCE (EE.UU.), Universidad Nacional Agraria La Molina, SAIS Túpac Amaru



Junín



PNIPA-ACU-SIA-PP-000003

Este proyecto propone obtener alevinos a partir de ovas mejoradas; disminuyendo el porcentaje de mortalidad, incidencia de enfermedades, tiempo de cultivo, costos de alimentación y obteniendo mayor retribución económica. Asimismo, tiene por finalidad, diseñar un alimento exclusivo y obtener alevinos de mejor calidad en menor tiempo y con menor consumo de alimento, esto generará mayor rentabilidad para el piscicultor. Además, con el sistema moderno desde recepción de ovas hasta la obtención de larvas, se garantizará una mejor





eficiencia en la producción, que se traduce en mayor rentabilidad para la empresa. Con el sistema moderno se realizará un manejo correcto y adecuado en temas de bioseguridad garantizando la calidad de las ovas, además se realizará una evaluación de agua constante y permanente para inhibir cualquier agente patógeno. Las

aguas vertidas de la desinfección de ovas se derivarán a un tanque receptor para realizar mitigación.

Más información en:



Haz click **Aquí**





En esta sección encontraremos tesis, publicaciones científicas y trabajos técnicos nacionales e internacionales relacionadas a nuevas tecnologías que tiene el cultivo de trucha

Tesis

Productividad y competitividad – Sistema Innovador de Recirculación RAS

Autores:

Forero Hernández y Luis Carlos

Una tesis en Boyacá (Colombia) estudió el modelo de productividad y competitividad para el cultivo de trucha utilizando el sistema de recirculación de agua (RAS) en la etapa de elevación y cebado. Este estudio se realizó en las jaulas flotantes de la empresa Truchicol (Aquitania, Boyacá). Se evaluó la producción del sistema intensivo de cultivo en jaulas de trucha arcoíris desde su etapa de levantamiento con un peso iniciando en 30 g hasta su peso final de 375 g durante 6 meses. Se tomó en cuenta la importancia de la competitividad y la eficiencia de los procesos productivos, así como de su desarrollo implementando avances tecnológicos y comparándolos con el sistema tradicional. Este modelo

determinó que cuando el productor conoce paso a paso la implementación innovadora y técnica del sistema productivo usando un sistema de recirculación de agua (RAS) para la producción de trucha, le resulta posible monitorear de forma más eficiente los parámetros físico-químicos necesarios para optimizar las condiciones de producción, y el desempeño productivo para alcanzar eficazmente un peso comercial que incremente sus ventas, así soluciona los problemas que hacían frente bajo un sistema de producción tradicional. Al implementar este modelo RAS, se genera una propuesta de valor de responsabilidad social empresarial, a los diferentes grupos de interés, unido en la búsqueda de soluciones vinculadas a objetivos de sostenibilidad e impacto social, potencializando el desarrollo de propuestas y servicios novedosos e innovadores.

Más información en:



*Propuesta de modelo de productividad y competitividad para un cultivo de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), mediante un Sistema de Recirculación de Agua (RAS), en la etapa de levante y ceba en Boyacá - Colombia. 2020.*

Haz click [Aquí](#)



Alimentación Ad Libitum y convencional para el crecimiento de truchas

Autor:
Yobe Gómez

El estudio del crecimiento de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) en jaulas flotantes en la etapa de engorde con alimentación Ad Libitum y convencional, se realizó en el centro de producción de truchas "GOMEZ EMPRESA E.I.R.Ltda, en la comunidad de Chucasuyocajje (Bolivia). Se trabajó con 4 jaulas de 2.5 m x 2.5 m x 1.5 m cada una con 300 peces, con un peso promedio inicial de 91.3 g con alimentación diaria de extruido EWOS de una línea comercial de Nicovita. En dos jaulas se aplicó la alimentación convencional, y las otras dos con alimentación ad libitum a punto de saciedad diaria. El crecimiento se

midió por el método biométrico cada quince días por tres meses. Para hallar los índices de crecimiento se aplicaron 3 formulas: la fórmula del factor de conversión alimenticia (FCA), la fórmula del factor de condición (Fc) y la fórmula de la tasa de crecimiento específica (TCE). Aquí se encontró que la alimentación Ad Libitum generó mayor crecimiento en peso (532.4 g) y longitud (13 cm) siendo beneficioso para el crecimiento comparado con la alimentación convencional.

Más información en:

*Crecimiento de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) en jaulas flotantes en la etapa de engorde alimentadas Ad libitum y convencionalmente, en Chucasuyo-Juli. 2017. Gómez Mulluni, Yohe Darwin.*

Haz click [Aquí](#)





ALCANCE EMERGENTE, ESCALAMIENTO TECNOLÓGICO, DESAFÍOS Y GOBERNANZA DE LA PRODUCCIÓN DE TRUCHA ARCO IRIS *ONCORHYNCHUS MYKISS* (WALBAUM, 1792) EN LA REGIÓN DEL HIMALAYA DE LA INDIA.

La trucha arco iris es una de las especies de peces cultivables prometedoras en aguas frías y tiene un enorme margen para su expansión en la región del Himalaya dados los enormes recursos acuáticos en forma de ríos, embalses y lagos de la región. Al ser un producto básico de bajo volumen y alto valor, la trucha tiene un buen potencial para el consumo interno, así como para la exportación extranjera. A pesar de tener excelentes características positivas, el desarrollo y la expansión del cultivo de truchas en el Himalaya aún debe intensificarse para producciones a gran escala. El estudio del investigador Atul K. Singh (Oficina nacional de recursos genéticos pesqueros, Uttar Pradesh, India) presenta el sistema de producción de trucha y la infraestructura disponible,

así como la tendencia de producción, destacando, para lograr los objetivos de intensificación de la producción, gestión ambiental y promoción de la trucha, la necesidad de mejorar la alimentación, la infraestructura, el uso de cepas mejoradas y la aplicación de la producción de trucha triploide para la siembra en jaulas y corrales. También se plantea como otra forma de agregar valor añadido el cultivo de trucha orgánica que tiene una serie de requisitos tecnológicos y fisiológicos especiales pero que está en auge en varios países de Europa. Basado en la experiencia de 15 años de cultivo de truchas en la India, el éxito potencial en la producción de truchas podría adquirirse mediante la modernización tecnológica, una mejor gobernanza y una mejora significativa en las prácticas de gestión. El análisis sugiere también los conocimientos necesarios para formar un ecosistema integral de cultivo de truchas, que será útil no solo para la India sino también para otros países como por ejemplo los de la región transfronteriza del Himalaya, donde el cultivo de truchas aún es rudimentario.

Más información en:



Cita: A.K. Singh, *Emerging scope, technological up-scaling, challenges and governance of rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) production in Himalayan region, aquaculture* (2019).

Haz click [Aquí](#)



CALIDAD DEL AGUA EN SISTEMAS DE ACUICULTURA RECIRCULADA CON DENITRIFICACIÓN DE MADERA Y FILTRACIÓN LENTA DE ARENA

En el Sistema de Recirculación de Acuicultura (RAS), el amonio excretado por los peces se transforma habitualmente en nitrato (menos tóxico) gracias a la actividad microbiana en biorreactores. Sin embargo, la carga de nitrato-nitrógeno puede ser dañina para el cuerpo de agua receptor cuando se libera de la instalación RAS.

Por esa razón el estudio de investigadores de la Natural Resources Institute Finland (Luke) (Helsinki, Finlandia) diseñó un nuevo tipo de tratamiento de agua, que incluye una desnitrificación pasiva de astillas de madera seguida de una filtración de arena introducida en un circuito lateral de un RAS experimental, que cría trucha arco iris. En el proceso, las astillas de madera actuaron como fuente de

carbono para la desnitrificación, con el objetivo de eliminar simultáneamente el nitrógeno y reducir el consumo de agua, mientras que se utilizó la filtración de arena para eliminar la materia orgánica y reacondicionar el agua circulante.

Los resultados de análisis químicos no mostraron un aumento de la toxicidad y no se observó un aumento de la mortalidad de las especies criadas. Después de la puesta en marcha del sistema, las concentraciones de ácidos grasos y metales pesados se mantuvieron en niveles muy bajos y por debajo de los que puede producir efectos tóxicos conocidos. En este primer diseño se consiguieron unos buenos resultados de desnitrificación durante el primer mes y es el primer paso donde se espera mejorar la estabilidad y el dimensionamiento de los reactores en futuras investigaciones.

Más información en:

Cita: Lindholm-Lehto, P., Pulkkinen, J., Kiuru, T. et al. Water quality in recirculating aquaculture system using woodchip denitrification and slow sand filtration. *Environ Sci Pollut Res* 27, 17314–17328 (2020).

Haz clic [Aquí](#)





MÉTODO DE CULTIVO ARTIFICIAL DE TRUCHA ARCO IRIS

 CN109169429A

La invención del método de cultivo artificial de trucha arco iris en el campo técnico usando estanques de cemento en un entorno de crecimiento saludable de la trucha arco iris que comprende:

- i) Construcción de un estanque de peces
- ii) Requisitos ambientales del estanque de peces
- iii) Construcción de un dispositivo de protección para estanques de peces
- iv) Colocación de alevines
- v) Preparación de piensos
- vi) Gestión cultural diaria
- vii) Alimentación separada de la trucha arcoiris en un estanque
- viii) Mantenimiento y gestión del entorno del estanque de peces.

En esta tecnología de ajusta de un repelente de pájaros y una tela de bloqueo transparente, para evitar que los excrementos de aves caigan en el estanque evitando la infestación de parásitos en los peces. También las materias primas

animales con alto contenido de proteínas en los cebos se someten a un procesamiento a alta temperatura previniendo la aparición de parásitos. Por lo tanto, se puede garantizar la seguridad de las personas que comen las truchas.

Más información en:



Haz click [Aquí](#)

MÉTODO PARA LA PRODUCCIÓN DE PROBIOTOCOS INDÍGENAS CON ACTIVIDAD INMUNOSTIMULANTE Y SU USO EN LA PROFILAXIS CONTRA LA FLAVOBACTERIOSIS EN SALMÓNIDOS

 EC2017PI20822 20170405

Esta invención es un método para identificar y producir en los peces, cepas microbiológicas con capacidad inmunoestimulante para la protección



contra microorganismos patógenos, que comprende las desde el aislamiento de los microorganismos del tracto digestivo de huéspedes sanos; caracterizar genéticamente los microorganismos aislados; caracterizar sus propiedades beneficiosas complementarias; identificar la capacidad inmunoestimulante en modelos axénicos; y finalmente estimular la producción de

probióticos. Este probiótico es usado en la profilaxis contra flavobacteriosis en salmónidos.

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 nuevas tecnologías de cultivo de trucha 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 acuicultura de trucha son China (22) y Estados Unidos (18), Canadá (16) Chile (13), México (7), Brasil (7) y Colombia(2)

PAÍSES CON PATENTES RELACIONADAS A ACUICULTURA DE TRUCHA

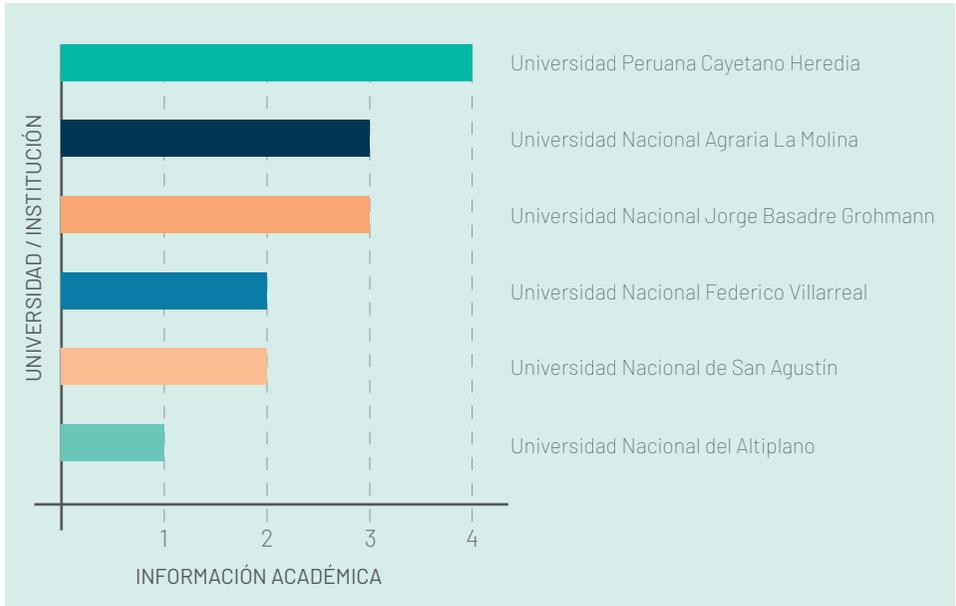


Gráfico: Los países que cuentan con patentes en acuicultura, en los distintos eslabones de la cadena productiva son: China(22 patentes), con mayor cantidad de patentes en acuicultura de trucha, seguido por Estados Unidos (18) y Canadá(16). En Latinoamérica, Chile (13) es el país que cuenta con mayor cantidad de patentes, seguido de Brasil y México, y en tercer lugar Colombia. Sin embargo, Perú aún no cuenta con patentes relacionadas a tecnologías acuícolas para trucha.



Con el apoyo de la herramienta de búsqueda ALICIA del CONCYTEC, se puede buscar la información tecnológica y académica en relación a nuevas tecnologías de cultivo de

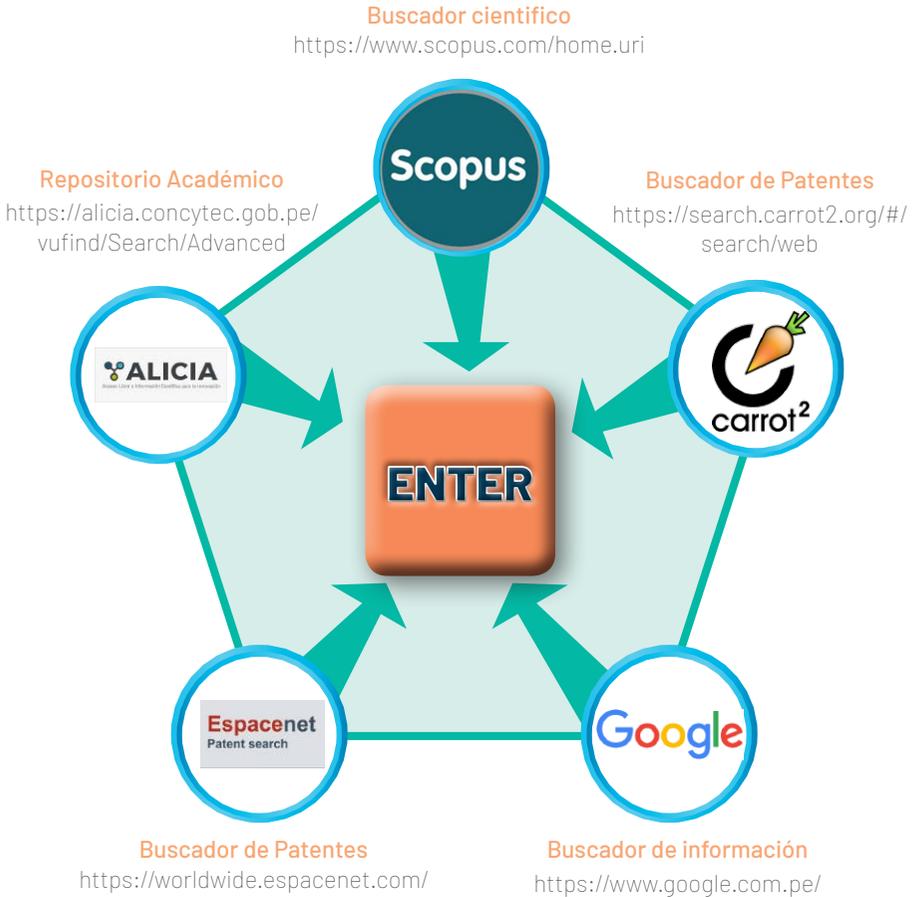
trucha abarcando el rango de años 2018-2021, aquí se obtienen tesis de grado, de maestría y artículos científicos principalmente realizadas por las siguientes universidades:



Fuente: ALICIA - CONCYTEC (2021)



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



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 tecnologías de cultivo de trucha. En el gráfico ter presentamos algunos de los más usados.





TERCERA VENTANILLA DE CONCURSO PNIPA 2020-2021

Para promover la innovación en pesca y acuicultura a nivel nacional el Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura, PNIPA, lanzó la tercera ventanilla de proyectos correspondientes al tercer concurso 2020-2021, que recibirá propuestas hasta el jueves 19 de agosto.

Anímate a participar con tu proyecto:



Contáctanos para mayor información en:

Facebook del PNIPA:

@PNIPAPERÚ

Mesa de ayuda:

<http://helpdesk.pnipa.gob.pe/>



