



TCT

AVS Chile

TRANSFERENCIA CIENTÍFICA & TECNOLÓGICA

TCT Julio I

Publicado 15 de Julio 2015



Conocimiento en Ciencia y Tecnología para la Industria Acuícola



Este aporte a la transferencia de conocimiento científico se realiza gracias al auspicio de:



SalmonChile INTESAL



Con el apoyo:



NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN	5
I. Propiedades tecnológicas d e alimento y nutricionales del gluten de trigo hidrolizado cuando se utiliza como principal fuente de proteína en dietas extruidas para trucha arcoíris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)/ Feed technological and nutritional properties of hydrolyzed wheat gluten when used as a main source of protein in extruded diets for rainbow trout (<i>Oncirhynchus mykiss</i>)	5
II. Influencia de la alimentación con una dieta alta en proteína vegetal en el crecimiento y la utilización de los nutrientes combinada con hormona del crecimiento transgénica en salmón del Atlántico diploide y triploide /Influence of feeding a high plant protein diet on growth and nutrient utilization to combined “all-fish” growth-hormone transgenic diploid and triploid Atlantic salmon (<i>Salmo salar</i> L.).....	6
AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE	7
III. Efectos inmunotoxicológicos de contaminantes ambientales en bivalvos marinos /Immunotoxicological effects of environmental contaminants on marine bivalves.....	7
IV. Biorremediación utilizando un co-cultivo de <i>Gracilaria chouae</i> con <i>Sparus macrocephalus</i> para manejar el balance de nitrógeno y fósforo en un sistema IMTA, en la Bahía de Xiangshan, China /Bioremediation using <i>Gracilaria chouae</i> co-cultured with <i>Sparus macrocephalus</i> to manage the nitrogen and phosphorous balance in an IMTA system in Xiangshan Bay, China	8
SALUD Y BIENESTAR ANIMAL	9
V. Usando el Proyecto Neptune en beneficio de la investigación en salud de animales acuáticos en Australia /Using the Neptune Project to benefit Australian aquatic animal health research	9
VI. Epigenética: ¿Potencial para programar a los peces para su cultivo? /Epigenetics – potential for programming fish for aquaculture?.....	10
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	11
VII. Un sistema de conteo automático para ovas de peces marinos pelágicos basado en visión computarizada /An automatic counting system for transparent pelagic fish eggs based on computer vision	11
VIII. El estrés durante la matanza aumenta el metabolismo de lípidos y disminuye la estabilidad oxidativa de truchas arcoíris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) de cultivo durante el almacenamiento congelado /Stress during slaughter increases lipid metabolites and decreases oxidative stability of farmed rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) during frozen storage	12



SOBRE TCT DE AVS CHILE

TCT es una revisión sintética de una selección de artículos científicos recientemente publicados en las principales revistas de investigación (listado disponible al final de este documento). TCT describe artículos científicos relacionados con diferentes áreas técnicas de interés para el clúster de acuicultura nacional: nutrición y alimentación, ambiente y sustentabilidad, salud y bienestar animal, e ingeniería y tecnología.

AVS Chile pone a disposición de todos los actores de la industria acuícola nacional esta herramienta de consulta y actualización de conocimientos científicos y tecnológicos: TCT, que constituye un punto de partida en el proceso de transferencia científica y tecnológica hacia el clúster de acuicultura. Con la entrega periódica de este servicio de vigilancia, AVS Chile espera contribuir a la generación de las condiciones de entorno necesarias para el desarrollo de una economía basada en el conocimiento, en que desde el sector privado surjan nuevas ideas que permitan solucionar problemas o aprovechar oportunidades que incrementen la competitividad de la industria acuícola nacional en un contexto global.

TÉRMINOS Y CONDICIONES DE USO

Los artículos analizados por AVS Chile para el desarrollo de TCT han sido obtenidos mediante el pago de licencias específicas. TCT entrega la ubicación URL de cada artículo; sin embargo, la obtención de éstos por parte de los lectores de TCT queda sujeta al pago de la tarifa por artículo indicada por la correspondiente revista en que se publica. AVS Chile no puede reproducir, distribuir, descargar, exhibir, difundir o transmitir en forma alguna ninguna versión parcial o total de los artículos que ha analizado. Los derechos de autor o *copyright* correspondientes a la publicación de TCT pertenecen a AVS Chile S.A.

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

I. Propiedades tecnológicas de alimento y nutricionales del gluten de trigo hidrolizado cuando se utiliza como principal fuente de proteína en dietas extruidas para trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) / *Feed technological and nutritional properties of hydrolyzed wheat gluten when used as a main source of protein in extruded diets for rainbow trout (Oncirhynchus mykiss)*

Autor(es): Storebakken, T., Zhang, Y., Ma, J., Øverland, M., Mydland, L., Kraugerud, O., Apper, E., Feneuil, A

Institución: Zhejiang Ocean University; Shandong Marine Resource and Environment Research Institute, China / Norwegian University of Life Sciences, Noruega. Tereos Syral, Francia..

Fuente: *Aquaculture* (2015) 448: 214

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848615300156>

Reseña del artículo

El presente estudio tuvo doble objetivo. Primero, encontrar como se ven afectados los parámetros de extrusión y la calidad física del pellet del alimento para trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) al reemplazar harina de pescado de alta calidad con un hidrolizado de proteína vegetal noble, como gluten de trigo hidrolizado. Segundo, encontrar si al reemplazar la harina de pescado por el gluten de trigo hidrolizado, se afecta significativamente la ingesta de alimento, parámetros de crecimiento o utilización de proteína dietaria en trucha arcoíris. Los resultados obtenidos por los investigadores muestran que el reemplazo de harina de pescado de alta calidad por gluten de trigo y la adición de agua durante la extrusión afecta el resultado del proceso mismo junto con la calidad física del alimento.

Sector de impacto: industria salmicultora

Potencial impacto

Sabido es que en las dietas desarrolladas para salmicultura existe una fuerte dependencia de proteínas de origen marino, principalmente la harina de pescado. Debido a una menor disponibilidad, se trabaja fuertemente en la búsqueda de alternativas que puedan otorgar características similares a las dietas formuladas con harina de origen animal, lo que explica la evaluación de otras fuentes proteicas derivadas de subproductos o de la agricultura. Es relevante continuar generando trabajos como éste para contribuir al óptimo uso de proteínas vegetales en el trabajo que realizan las empresas de alimento.

II. Influencia de la alimentación con una dieta alta en proteína vegetal en el crecimiento y la utilización de los nutrientes combinada con hormona del crecimiento transgénica en salmón del Atlántico diploide y triploide / /Influence of feeding a high plant protein diet on growth and nutrient utilization to combined “all-fish” growth-hormone transgenic diploid and triploid Atlantic salmon (*Salmo salar* L.)

Autor(es): Ganga, R., Tibbetts, S., Wall, C., Plouffe, D., Bryenton, M., Peters, A., Runighan, C., Buchanan, J., Lall, S..

Institución: Center for aquaculture technologies, Canadá / National Research Council of Canada / AquaBounty Canada /Center for aquaculture technologies, EE.UU.

Fuente: *Aquaculture* (2015) 446: 2723

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848615002665>

Reseña del artículo

Este trabajo se realizó con el fin de comparar la capacidad de juveniles de salmón del Atlántico transgénico y no transgénico para utilizar una dieta isonitrogenada, isolipídica e isoenergética con alta cantidad de proteína vegetal y bajo nivel de proteína de harina de pescado, comparado con una dieta control con un nivel más convencional de harina de pescado. Luego fueron examinados los efectos de las dietas en el crecimiento de los peces, la utilización del alimento, la distribución de los nutrientes y la composición de todo el pez incluyendo proteínas, lípidos, cenizas y humedad. Se obtuvo como resultado que el salmón del Atlántico transgénico diploide y triploide tiene la habilidad de mantener un crecimiento acelerado incluso cuando se alimenta con una dieta alta en proteína vegetal.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

Muchos estudios se han realizado con el fin de evaluar a los individuos transgénicos y el impacto que estos pudiesen tener en la producción de pescado y en la salud del ser humano luego de su consumo. Dentro de los factores analizados están los relacionados con el rendimiento y el bienestar de los individuos. Los salmones del Atlántico con ploidías pueden presentar diferentes características, deseables o no para la industria, como un consumo de oxígeno elevado, tasa de crecimiento alta, capacidades cardíacas reducidas, además de una tasa metabólica elevada. Adicionalmente, esto tiene una interacción con los nutrientes ofrecidos a los individuos, la calidad de alimento entregado, las características ambientales del centro de cultivo, etc. Por ello es de relevancia seguir analizando y estudiando las variables que puedan afectar el desarrollo de los individuos transgénicos, principalmente acerca de la búsqueda de optimización de dietas para juveniles y adultos de salmón del Atlántico diploide y triploide.



AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD

III. Efectos inmunotoxicológicos de contaminantes ambientales en bivalvos marinos / *Immunotoxicological effects of environmental contaminants on marine bivalves*

Autor(es): Renault T..

Institución: Ifremer, Departement Ressources Biologique et Envrionnement, Francia.

Fuente: *Fish & Shellfish Immunology* (2015) doi:10.1016/j.fsi.2015.04.011

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1050464815001631>

Reseña del artículo

El objetivo principal de esta revisión es resumir información actual relacionada con inmunotoxicidad en bivalvos sometidos a diferentes contaminantes. En el documento se presentan los efectos inmunológicos de metales pesados, pesticidas (utilizados en producción animal), hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs), bifenilos policlorados (PCBs) y de los productos farmacéuticos en conjunto con una sección relacionada con los efectos de las nanopartículas. Se resalta la urgente necesidad de una mejor comprensión de las interacciones entre contaminantes, bivalvos marinos y enfermedades infecciosas.

Sector de impacto: industria salmonicultora y mitilicultora

Potencial impacto

Las zonas costeras son entornos complejos frecuentemente contaminados por numerosos contaminantes que representan una potencial amenaza para los organismos marinos, especialmente los bivalvos. Estos contaminantes pueden tener importantes consecuencias ecológicas; específicamente, el desarrollo de enfermedades infecciosas resulta de un desequilibrio entre el huésped y el patógeno debido a factores externos (incluidos los contaminantes) y/o factores internos (virulencia del patógeno, susceptibilidad del huésped, entre otros). En general, los animales con mecanismos de defensa deteriorados pueden ser más susceptibles a enfermedades infecciosas. En este contexto, la contaminación de ambientes marinos puede ser una de las razones de la incidencia de enfermedades, inducida por los efectos adversos de estos compuestos en el sistema inmunológico de los animales. Sin embargo, existen pocos estudios desarrollados para una mejor definición de las interacciones entre la inmunocompetencia, susceptibilidad a enfermedades y los contaminantes en bivalvos. Realidad que hace urgente el desarrollo de investigación específica sobre este tema; concretamente, es fundamental generar nuevos conocimientos sobre el posible papel de los contaminantes ambientales en la relación huésped-patógeno y la dinámica de las enfermedades en los bivalvos marinos.

IV. Biorremediación utilizando un co-cultivo de *Gracilaria chouae* con *Sparus macrocephalus* para manejar el balance de nitrógeno y fósforo en un sistema IMTA, en la Bahía de Xiangshan, China / *Bioremediation using Gracilaria chouae co-cultured with Sparus macrocephalus to manage the nitrogen and phosphorous balance in an IMTA system in Xiangshan Bay, China*

Autor(es): Wu H., Huo Y., Han F., Yuanyuan L., He P

Institución: Shanghai Ocean University / Water Environment & Ecology Engineering Research Center of Shanghai Institution of Higher Education, China.

Fuente: Marine Pollution Bulletin (2015) 91:272

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X14007851#>

Reseña del artículo

Con el objetivo de cambiar la situación actual de una bahía altamente contaminada en China y mantener un desarrollo sostenible se midió el flujo de nutrientes de un sistema de acuicultura multitrófica integrada (IMTA). Se realizó un experimento usando el alga roja (*Gracilaria chouae*) co-cultivada con la dorada (*Sparus macrocephalus*). Se determinó cuáles eran las fuentes de entrada de nutrientes al sistema de co-cultivo y la eficiencia de biorremediación de las algas en el sistema. Además, para equilibrar el exceso de nutrientes generados por el sistema, se estimó la proporción óptima de algas para los peces. Los resultados indican la importancia de esta prometedora especie de alga debido a su alta capacidad de biorremediación.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

La contaminación y la pesca excesiva impactan negativamente la capacidad de satisfacer la creciente demanda por cosechar productos marinos. Con el objetivo de resolver el conflicto entre insuficiente producción y aumento de la demanda y el desarrollo de prácticas sostenibles se han obtenido grandes avances en temas de acuicultura. Entre las nuevas técnicas, la acuicultura multitrófica integrada (IMTA) –además de un potencial alto valor económico– ofrece la capacidad de equilibrar las cantidades excesivas de nutrientes disueltos en torno a los sitios de cultivo, y se ha convertido en uno de los métodos de cultivo idealmente predominante en todo el mundo. En los sistemas multitróficos los nutrientes son absorbidos por las algas marinas para impulsar el crecimiento y producción de biomasa, como resultado se disminuye la cantidad de nutrientes disueltos y se producen algas marinas y peces de cultivo. En Chile existen las bases tecnológicas para el cultivo de varias especies de algas y se han realizado varios estudios para probar las capacidades de algas rojas y pardas para remover nitrógeno y fósforo inorgánico, lo que podría abrir las puertas a nuevas oportunidades comerciales para la acuicultura. Resultados como este pueden ser utilizados para determinar la capacidad de cultivo en jaulas y ayudar en la gestión medioambiental en zonas costeras donde operan los cultivos.

SALUD Y BIENESTAR ANIMAL

V. Usando el Proyecto Neptune en beneficio de la investigación en salud de animales acuáticos en Australia / *Using the Neptune Project to benefit Australian aquatic animal health research*

Autor(es): McNamara M, Ernst I, Adlard RD

Institución: *Natural Environments Program, Queensland Museum, Australia / Australian Government Department of Agriculture, Australia*

Fuente: *Diseases of Aquatic Organisms (2015) 115: 1-8*

URL: <http://www.int-res.com/abstracts/dao/v115/n1/p1-8/>

Reseña del artículo

El artículo se refiere a la aplicación del Proyecto Neptuno, generado para resolver desafíos asociados a la incertidumbre en relación a enfermedades de las poblaciones acuáticas en Australia; tanto a nivel de especies como de agentes patógenos y expertise en la temática. El principal objetivo es crear alerta frente a las enfermedades acuáticas, contribuir al mejoramiento del manejo de éstas y promover la comunicación entre profesionales. El proyecto consiste en una base de datos en línea, originada a partir de artículos publicados, informes gubernamentales y otras fuentes en relación a enfermedades endémicas y exóticas de Australia.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

Las enfermedades que afectan a especies acuáticas han tenido, y siguen teniendo, un impacto significativo en la salud de los animales acuáticos, tanto silvestres como cultivados. Al igual que en el artículo, tanto en Chile como en Australia las pesquerías y acuicultura son industrias importantes, que han protagonizado serios brotes de enfermedades. En este contexto, el caso más conocido en la acuicultura chilena es la industria salmonicultora, a lo que se suman otras especies de acuerdo con la política de diversificación y proyectos vigentes sobre especies endémicas y exóticas. Aun cuando los sistemas de manejo para el cultivo han mejorado significativamente y hoy se dispone de conocimiento científico bastante acabado, continúan apareciendo enfermedades nuevas que representan desafíos importantes. En este escenario, es vital generar y mantener expertise transversal en un rango de especies acuáticas que, ante la intensificación de su cultivo pueden llegar a experimentar brotes de enfermedades significativas. Esto incluye enfermedades emergentes en salmónidos, enfermedades hoy notificables para la producción de ostras, abalones, ostiones y mitílidos. Además de los desafíos que imponen las enfermedades emergentes para el sector y la poca comprensión de muchas de las enfermedades, la información que existe es, frecuentemente, poco accesible. La iniciativa Neptune es replicable y contribuiría a la comunicación entre profesionales relacionados con la salud de especies acuáticas —a nivel público y privado—, al manejo sustentable y al desarrollo de políticas de bioseguridad en el sector.



VI. Epigenética: ¿Potencial para programar a los peces para su cultivo? / Epigenetics – potential for programming fish for aquaculture?

Autor(es): Moghadam, H., Morkore, T., Robinson, N.

Institución: *Nofima, Noruega / Flinders University, Australia*

Fuente: *Journal of Marine Science and Engineering (2015) 3: 175-192*

URL: <http://www.mdpi.com/2077-1312/3/2/175>

Reseña del artículo

Esta revisión científica se enfoca en algunas de las potenciales aplicaciones del conocimiento de la epigenética para establecer mejoras en la acuicultura. La metilación del DNA ha sido el mecanismo epigenético más estudiado y se presentan los métodos utilizados para analizar las posiciones de metilación en el genoma completo. También se revisa el conocimiento respecto de la influencia de la epigenética en la estimación del valor genético de parámetros relevantes para la producción y en la precisión de la selección genómica para el mejoramiento genético. Finalmente, se discute sobre la posibilidad de controlar eficientemente la nutrición para afectar o dirigir los procesos epigenómicos con el fin de moldear el desarrollo de los individuos.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

En los últimos años ha habido un creciente interés con respecto al posible rol de las modificaciones epigenéticas sobre los rasgos complejos o cuantitativos en las poblaciones de animales de cultivo. Lo anterior se debe, principalmente, al notable desarrollo –y reducción de costos– de métodos para estudiar el epigenoma (modificaciones químicas en el genoma que afectan la expresión de genes). Las marcas epigenéticas, como la metilación del ADN o las modificaciones histónicas, afectarán la expresión de genes específicos en respuesta a cambios en el medio ambiente del organismo. Dichos cambios pueden mantenerse durante la vida de un individuo afectando su fenotipo potencialmente, e incluso pueden traspasarse a las generaciones siguientes. Debido a que el rendimiento productivo y la salud de los peces tienen grandes efectos en la rentabilidad de la industria, resultaría altamente atractivo poder controlar el desarrollo de estos rasgos (y muchos otros) utilizando la programación nutrigenómica, es decir, usar nutrientes específicos en etapas de desarrollo precisas con el fin de modificar, a nuestro gusto, la manera en que se producen las modificaciones epigenéticas.



INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

VII. Un sistema de conteo automático para ovas de peces marinos pelágicos basado en visión computarizada */ An automatic counting system for transparent pelagic fish eggs based on computer vision*

Autor (es): Duan Y., Stien L.H., Thorsen A., Karlsen Ø., Sandlund N., Li D., Fu Z., Meier S..

Institución: China Agricultural University, China. / Beijing Agricultural University, China / Institute of Marine Research, Noruega

Fuente: Aquacultural Engineering 67 (2015) 8–13

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014486091500031X#>

Reseña del artículo

En este artículo se presenta un método de análisis automático de imágenes para contar ovas vivas de peces pelágicos marinos, que normalmente son transparentes y difíciles de detectar en imágenes. Actualmente, los métodos de conteo por análisis de imágenes de ovas de peces pelágicos se realizan con las ovas fijadas en un polímero para crear contraste entre las ovas y el fondo, lo que generalmente mata las ovas. La principal ventaja del método desarrollado en este estudio, es que no es invasivo y requiere una manipulación mínima de las ovas. Los resultados mostraron que el error medio de conteo de falsos positivos fue de 6% y el error promedio de recuento de falsos negativos fue de 2% demostrando que el método es objetivo y preciso.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

Las ovas de los peces pelágicos son normalmente transparentes y flotan cerca de la superficie mientras las que mueren, generalmente se hunden. Esto implica que contando el número de ovas flotantes se puede realizar un seguimiento de la tasa de supervivencia a lo largo de los experimentos. Tradicionalmente, la cantidad de ovas de los peces se determina contándolas una por una, utilizando una pipeta, o mediante la estimación del número de huevos midiendo el volumen total o el peso y calculando los números de correlaciones establecidas entre el volumen/peso y el número de ovas. Con el uso de pipeta se obtiene un recuento exacto de las ovas, pero requiere un operador experimentado, que los huevos se disocian y que los tamaños de las ovas sean justo por debajo del diámetro del tubo transformándola una metodología tediosa que requiere gran cantidad de tiempo. La estimación del número de huevos por el peso de la muestra o el volumen total es menos laborioso, pero también menos preciso y, además, requiere de una medición del volumen de ovas secas, siendo una metodología que determina un aproximado de las ovas vivas. Los métodos de análisis de imagen actuales utilizan materiales de fijación y, por lo tanto, no se pueden aplicar a los huevos vivos. El objetivo principal de este trabajo fue desarrollar un método automático no invasivo para contar las ovas vivas utilizando una tecnología de visión computarizada, herramienta que puede ser útil para los intentos de diversificación de la acuicultura nacional.



VIII. El estrés durante la matanza aumenta el metabolismo de lípidos y disminuye la estabilidad oxidativa de truchas arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) de cultivo durante el almacenamiento congelado / *Stress during slaughter increases lipid metabolites and decreases oxidative stability of farmed rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) during frozen storage*

Autor(es): Secci G., Parisi G., Dasilva G., Medina I.

Institución: *University of Firenze, Italia / Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España*

Fuente: *Food Chemistry 190 (2016) 5–11*

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814615007864#>

Reseña del artículo

En este trabajo se evaluó la formación de metabolitos de lípidos y la estabilidad oxidativa del músculo de truchas arcoíris de cultivo durante su almacenamiento en congelado (-10°C), tras ser sacrificadas por asfixia y percusión. Para determinar los niveles de estrés durante la matanza, se midieron los niveles de los principales nucleótidos de adenina y sus compuestos relacionados. Los resultados revelaron que el estrés durante la masacre tiene gran influencia sobre el estrés oxidativo y la estabilidad oxidativa de los filetes de trucha arcoíris. Como consecuencia, los filetes de derivados de peces asfixiados fueron menos estables en términos de estabilidad oxidativa y mostraron menor vida útil.

Sector de impacto: industria salmoniculora

Potencial impacto

Las consecuencias del estrés y/o la actividad muscular relacionada con la matanza de los peces han sido ampliamente investigadas en las últimas décadas. En muchas especies, se ha demostrado que el estrés durante la matanza influye directamente en los procesos bioquímicos post mortem, causando glucólisis anaeróbica en el músculo y mayor velocidad de degradación de ATP. Además, el estrés ha demostrado afectar la calidad de la carne durante el almacenamiento, mediante la medición de índice de frescura K-valor, índice de calidad, pH, color y capacidad de retención de agua. El objetivo de este trabajo fue comparar los efectos de dos métodos de sacrificio diferentes (asfixia y percusión) en la producción de lípidos mediadores oxigenados en el plasma de la trucha arcoíris de cultivo y, por lo tanto, sobre la vida útil de los filetes de trucha durante el almacenamiento post mortem. Como objetivo final, el efecto del método de matanza en la estabilidad oxidativa se determinó en un experimento de almacenamiento congelado (-10 °C) mediante el control de la velocidad de oxidación en filetes de trucha en diferentes tiempos de almacenamiento. El estudio revela la importancia de otorgar condiciones de bienestar durante el sacrificio de los peces para lograr mejor calidad en los filetes almacenados; además de corroborar que el método de asfixia otorga bajos índices de calidad en comparación con el método de percusión.

Algunas de las revistas analizadas para el desarrollo de TCT

Acta Ichthyologica Et Piscatoria
 Advances In Water Resources
 Amino Acids
 Animal Feed Science and Technology
 Animal Welfare
 Animal Welfare Science
 Applied Animal Behavior
 Aquacultural Engineering
 Aquaculture
 Aquaculture Environment Interactions
 Aquaculture International
 Aquaculture Nutrition
 Aquaculture Research
 Aquatic Living Resources
 Archivos de Medicina Veterinaria
 Biochemical Engineering Journal
 Biochemical Engineering Journal
 BMC Physiology
 British Food Journal
 Bulletin European Association of Fish Pathologists (EAFP)
 Bulletin European Association of Fish Pathologists (EAFP)
 Chemical Engineering and Processing
 Chemical Engineering Journal
 Chemical Engineering Science
 Chemosphere
 Comparative Biochemistry and Physiology (A) Molecular & Integrative Physiology
 Comparative Biochemistry and Physiology (B) Biochemistry and Molecular Biology
 Comparative Biochemistry and Physiology (C) Toxicology and Pharmacology
 Comparative Biochemistry and Physiology (D) Genomics & Proteomics
 Continental Shelf Research
 Developmental and Comparative Immunology
 Developments in Aquaculture and Fisheries Science
 Diseases of Aquatic Organisms
 Environmental Impacts of Aquaculture
 Environmental Pollution
 Environmental Toxicology and Chemistry
 Filtration & Separation
 Fish and Fisheries
 Fish and Shellfish Immunology
 Fish Pathology
 Fish Physiology and Biochemistry
 Food Chemistry
 Journal of Agricultural and Environmental Ethics
 Journal of Agricultural and Food Chemistry
 Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition
 Journal of Applied Aquaculture
 Journal of Aquatic Animal Health
 Journal of Aquatic Food Product Technology
 Journal of Experimental Biology
 Journal of Fish Biology
 Journal of Fish Diseases
 Journal of Fluids and Structures
 Journal of Food Science
 Journal of Invertebrate Pathology
 Journal of Sea Research
 Journal of Shellfish Research
 Journal of the World Aquaculture Society
 Journal of Virology
 Journal of Virology Methods
 LWT - Food Science and Technology
 Marine Biotechnology
 Marine Policy
 Marine Pollution Bulletin
 Marine Technology Society Journal
 North American Journal of Aquaculture
 Ocean Engineering
 Ocean & Coastal Management
 PLoS One
 Preventive Veterinary Medicine
 Process Biochemistry
 Reviews in Aquaculture
 Reviews in Fish Biology and Fisheries
 Revista Chilena de Historia Natural
 Science
 Scientific and Technical Review OIE
 The Israeli Journal of Aquaculture – Bamidgheh
 Vaccine
 Veterinary Record
 Veterinary Research
 Virology
 Virology Journal



Que es AVS Chile

AVS Chile es una empresa de investigación aplicada integrada por científicos chilenos y noruegos que, desde el 2007, trabaja en conjunto con las empresas, universidades y centros de investigación para resolver los desafíos de I+D en la acuicultura chilena.

TCT AVS Chile y Science Week

A fines del 2009, siempre con el espíritu de actuar como un transmisor de conocimiento, se creó TCT AVSChile. Una herramienta digital de transferencia de información que difunde y promueve el contenido de trabajos y publicaciones disponibles en el mundo, que constituyen interés para la acuicultura nacional.

TCT AVSChile publica, quincenalmente, un par de artículos para cada área de interés de la acuicultura chilena: Nutrición y Alimentación, Ambiente y Sustentabilidad, Salud y Bienestar Animal e Ingeniería y Tecnología. El trabajo es elaborado por un grupo de expertos y publicado con el apoyo de Revista Aqua y Sercontacto Comunicaciones.

Con el mismo espíritu, el año 2012 se concretó la iniciativa Science Week, que busca ser una instancia de generación de diálogo e intercambio de información técnica y científica relevante para la acuicultura chilena. En Science Week, AVS Chile convoca a los principales actores del sector en un formato de encuentros abiertos y cerrados.