



TCT

AVS Chile

TRANSFERENCIA CIENTÍFICA & TECNOLÓGICA

TCT Noviembre 1

Publicado 5 Noviembre 2013



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



marineharvest
excellence in seafood

Con el apoyo:





NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN	5
I. El aceite de Echiium no ofrece más beneficios que el aceite de linaza en relación a la biosíntesis de ácidos grasos omega-3 de cadena larga LC-PUFA (n-3) en trucha arcoíris / Echiium Oil Provides No Benefit over Linseed Oil for (n-3) Long-Chain PUFA Biosynthesis in Rainbow Trout	5
II. Rendimiento de alevines de trucha arcoíris (Oncorhynchus mykiss) alimentados con dietas con distintos contenidos de harina de haba (Vicia faba) /Performance of rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) fingerlings fed diets containing different levels of faba bean (Vicia faba) meal.....	6
AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE	7
III. Desarrollo de modelos para la investigación de transmisión ambiental de agentes etiológicos de enfermedades en jaulas de salmón de cultivo /Developing models for investigating the environmental transmission of disease-causing agents within open-cage salmon aquaculture.....	7
IV. Evaluación de la sostenibilidad de la producción de alimentos para salmónidos, en base a la energía, la exergía clásica y el análisis eco-exergía /Sustainability assessment of salmonid feed using energy, classical exergy and echo-exergy analysis	8
SALUD Y BIENESTAR ANIMAL	9
V. Exposición crónica a amoníaco y sus efectos en el crecimiento y bienestar en parr de salmón del Atlántico /Influence of long term ammonia exposure on Atlantic salmon (Salmo salar L.) parr growth and welfare	9
VI. Adyuvantes e inmunoestimulantes en vacunas para peces: conocimiento actual y futuras perspectivas /Adjuvants and immunostimulant in fish vaccines: Current knowledge and future perspectives.....	10
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	11
VII. Análisis de fatiga del sistema de fondeo de una jaula bajo cargas aleatorias /Fatigue analysis of mooring system for net cage under random loads	11
VIII. Investigación de un sistema de jaulas auto-sumergibles SPM en oleaje aleatorio /Investigation of a self-submersible SPM cage system in random waves.....	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. El aceite de Echium no ofrece más beneficios que el aceite de linaza en relación a la biosíntesis de ácidos grasos omega-3 de cadena larga LC-PUFA (n-3) en trucha arcoíris / *Echium Oil Provides No Benefit over Linseed Oil for (n-3) Long-Chain PUFA Biosynthesis in Rainbow Trout*

Autor(es): Cleveland B., Francis D., Turchini G.

Institución: Deakin University, Australian Institute of Marine Science, Australia.

Fuente: *The Journal of nutrition* (2012) 142:1449

URL: <http://jn.nutrition.org/content/142/8/1449.short>

Reseña del artículo

El presente estudio evaluó en trucha arcoíris la modulación de la actividad de desaturación en trucha arcoíris, y la síntesis de DHA, al aumentar en la dieta ácido esteriadónico (SDA) o α -linolénico (ALA). Los peces alimentados con dietas con aceite de linaza (LO) o de Echium (EO) no presentaron diferencias en la desaturación de ácidos grasos ni acumulación de DHA. Se observó que; si bien, SDA es convertido en LC-PUFA en forma más eficiente que ALA, cuando se comparan estas fuentes de lípidos no se presentan diferencias significativas de en LC-PUFA (n-3) en los tejidos de peces.

Sector de impacto: industria salmicultora

Potencial impacto

Actualmente, el futuro desarrollo de la acuicultura se encuentra en riesgo debido a la dependencia de aceite de pescado para la producción de alimentos. Esto se debe ; asociado principalmente a las reducciones sustanciales en las concentraciones de LC-PUFA (n-3) que se manifiestan cuando los peces cultivados son alimentados con fuentes de aceite alternativas. La mayor disponibilidad de aceites de origen vegetal y animal (terrestre) ha resultado en una evolución en las dietas de salmónidos hacia la inclusión de un mayor porcentaje de éstos, afectando principalmente la composición en omega-3 LC-PUFA. Los principales esfuerzos se han dirigido a investigar los efectos de la sustitución y estrategias pero, últimamente, la manipulación de precursores y moduladores de la biosíntesis con precursores o intermediarios ha atraído considerable atención de la investigación. Sin embargo, dependiendo de la fuente de ácidos grasos, el rendimiento puede verse afectado poniendo de manifiesto la importancia de la ejecución de evaluaciones de alimentación de largo plazo. Trabajos como éste generan conocimiento en torno a la modulación metabólica de LC-PUFA y desempeño productivo a través de diversas fuentes de ciertos ácidos grasos; los que, generando conocimiento, contribuyen a en desarrollar dietas para una acuicultura cada vez más eficiente y sostenible.

II. Rendimiento de alevines de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) alimentados con dietas con distintos contenidos de harina de haba (*Vicia faba*) / *Performance of rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) fingerlings fed diets containing different levels of faba bean (Vicia faba) meal*

Autor(es): Ouraji H., Zaretabar A., Rahmani H.

Institución: Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Irán.

Fuente: *Aquaculture* 416:161 (2013)

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848613004717>

Reseña del artículo

En este trabajo se buscó El presente estudio se realizó para determinar el valor de reemplazo de harina de haba (FBM) por harina de soya en alevines de trucha arcoíris durante un período de siete semanas. Se agregó FBM se añadió en las dietas en porcentajes hasta un 45%; a medida que éste aumentaba se redujo el los porcentajes de harina de soya, pescado y trigo hasta ajustar el contenido de proteína e hidratos de carbono. Los resultados demostraron que alevines de trucha arcoíris pueden tolerar hasta 30% de inclusión de FBM en la dieta, pero el máximo rendimiento se obtuvo en la dieta con un 15% de inclusión.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

En los últimos años, la demanda por nuevas fuentes proteicas ha aumentado debido al alto costo de la harina de pescado y soya. Es por este motivo que la investigación se ha centrado en el estudio y evaluación de fuentes alternativas para formulación de dietas de peces de cultivo. Las legumbres han demostrado un buen potencial, entre las fuentes de proteína vegetal para alimentos usados en acuicultura. En contraste con legumbres como porotos, arvejas y lupino, para las cuales existe bastante información, el valor nutricional de harina de haba hasta ahora había sido evaluado para otras especies como tilapia (*Oreochromis niloticus*) y lubina (*Dicentrarchus labrax*) y, de acuerdo con a los autores, éste es el primer estudio para evaluar distintos niveles de inclusión de harina de haba en cuanto a evaluación de rendimiento, crecimiento y aprovechamiento del alimento por parte de alevines de trucha arcoíris. Sin embargo, se requiere aún mayor investigación relacionada con en cuanto a formulación y técnicas de procesamiento de las dietas, sobre todo para la inactivación de los factores antinutricionales presentes en alimentos de origen vegetal, de tal manera que no interfieran en el rendimiento óptimo de los peces, así como también, y contribuyan con el desarrollo de una industria acuícola sostenible.

AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE

III. Desarrollo de modelos para la investigación de transmisión ambiental de agentes etiológicos de enfermedades en jaulas de salmón de cultivo/*Developing models for investigating the environmental transmission of disease-causing agents within open-cage salmon aquaculture*

Autor(es): Salama NKG, Rabe B.

Institución: Marine Laboratory, Aberdeen, UK

Fuente: *Aquaculture Environment Interactions* (2013) 4: 91-115.

URL: <http://www.int-res.com/abstracts/aei/v4/n2/p91-115/>

Reseña del artículo

El trabajo propone un conjunto de componentes (modelos hidrodinámicos y de dispersión de partículas, validación oceanográfica, parámetros biológicos, entre otros) que se han implementado en diferentes estudios para la modelación de la dispersión de sea lice, y describe como éstos han sido aplicados. Se concluye que, mediante el desarrollo de modelos de simulación descriptivos, que son validados utilizando mediciones físicas y biológicas, es posible investigar y desarrollar métodos alternativos para el manejo integrado de plagas. La identificación de las vías de dispersión del parásito y el establecimiento de conexiones entre centros de cultivo, pueden entregar información fundamental para el manejo de sea lice.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

El término 'medio ambiente' generalmente se utiliza para describir factores físicos y biológicos que, al relacionarse con el huésped y el patógeno, pueden influir en la incidencia y severidad de una enfermedad. Condiciones ambientales tales como temperatura, salinidad, plancton y disponibilidad de nutrientes pueden alterar la predisposición de los peces a una determinada enfermedad. En este contexto, existen modelos de dispersión de patógenos que ayudan a predecir su diseminación en el medio y actúan como herramientas para reproducir procesos vinculados entre sí bajo diferentes condiciones. En relación a modelos aplicados en sea lice, se han desarrollado investigaciones que han combinado métodos epidemiológicos y oceanográficos, determinando el rol del ambiente acuático en el transporte del parásito. En este sentido, los modelos de dispersión de sea lice pueden ser aplicados y utilizados como una herramienta para el monitoreo, prevención y control de la enfermedad. Por ejemplo, el análisis de la variabilidad ambiental en la dispersión y acumulación de sea lice en el medio permite determinar áreas donde el número de sea lice y larvas es elevado y, por lo tanto, el riesgo de interacción del piojo del salmón es mayor. Mediante la identificación de estas regiones, se pueden determinar las ubicaciones óptimas de los centros de cultivo, para minimizar la transmisión de los piojos entre éstos.

IV. Evaluación de la sostenibilidad de la producción de alimentos para salmónidos, en base a la energía, la exergía clásica y el análisis eco-exergía / *Sustainability assessment of salmonid feed using energy, classical exergy and echo-exergy analysis*

Autor(es): Draganovic V., Jørgensen S., Boom R., Jonkers J., Riesen G., van der Goot..

Institución: Skretting Aquaculture Research Centre, Noruega / Wageningen University, Holanda / Copenhagen University, Dinamarca.

Fuente: *Ecological Indicators* 34 (2013) 277–289

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X13002227>

Reseña del artículo

Este trabajo busca realizar una comparación termodinámica de tres indicadores ecológicos involucrados en la producción de alimento para el cultivo de salmón. Se investigó el impacto ambiental de la producción de harina y aceite de pescado con ingredientes alternativos usando energía, exergía clásica y el análisis eco-exergía. Los resultados obtenidos mostraron que las dietas producidas en base a ingredientes de pesquería presentan los rangos de trabajo energético más altos, en comparación con aquellas dietas producidas en base a plantas, algas y harina de krill. El trabajo demuestra que reemplazar la harina y aceite de pescado en la producción de alimento para peces, puede contribuir drásticamente a bajar los costos medioambientales en la industria acuícola

Sector de impacto: industria acuícola.

Potencial impacto

A medida que la industria acuícola sigue creciendo a nivel mundial, el acceso a alimentos esenciales, como la harina de pescado (FM) y el aceite de pescado, será cada vez más limitado debido a la escasez de recursos pesqueros. Como la acuicultura se basa en la FM como el ingrediente proteico esencial, existe una fuerte presión sobre la población de peces silvestres para su obtención. Por lo que para reducir los efectos de la acuicultura en el ecosistema, es necesario evaluar a fondo las alternativas existentes para reemplazar la FM, tal como la utilización de fuentes proteicas de origen vegetal. El gluten de trigo y la proteína de soya concentrada han demostrado un alto potencial como proteínas alternativas a la FM, por su disponibilidad y valor nutricional. Sin embargo, no es concluyente que la producción de piensos en base a este tipo de fuentes proteicas, contribuyan a la sostenibilidad, ya que los recursos empleados en su producción y las emisiones que pudiesen generar no han sido del todo evaluadas, especialmente el uso de energía involucrada en el proceso. Por lo que es necesario evaluar todas las aristas involucradas en la producción de sustitutos de harina de pescado, ya que su reemplazo podría generar mayores problemas medioambientales que su propia producción.



SALUD Y BIENESTAR ANIMAL

V. Exposición crónica a amoníaco y sus efectos en el crecimiento y bienestar en parr de salmón del Atlántico / *Influence of long term ammonia exposure on Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) parr growth and welfare*

Autor(es): Kolarevic J., Selset R., Felip O., Good C., Snekvik K., Takle H., Ytteborg E., Bæverfjord G., Torbjørn A., Terjesen B. F.

Institución: Nofima AS, Noruega / Universidad de Barcelona, España / The Conservation's Funds Freshwater Institute, EE.UU.; Washington State University, EE.UU..

Fuente: *Aquaculture Research* (2013) 44: 1649-1664

URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2109.2012.03170.x/abstract>

Reseña del artículo

El objetivo fue determinar los efectos de la exposición crónica a niveles sub-óptimos de amoníaco (NH₃-N) sobre peces parr. Se expuso a grupos de peces por 105 días a cuatro concentraciones distintas de NH₃ (desde 0.1 hasta 35 ug/l) y a dos regímenes de alimentación diferentes. Si bien se observó una reducción del crecimiento en el grupo de mayor concentración, este efecto no fue permanente. El uso del alimento no se vio afectado. El NH₃ sí produjo un mayor daño de las agallas, efecto que se desvaneció hacia el final del experimento. No hubo diferencias en índices de bienestar, ni en la capacidad osmoregulatoria de los individuos durante la esmoltificación.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

En peces, el amoníaco se produce durante el catabolismo de proteínas y es el principal metabolito nitrogenado, excretado principalmente por difusión a través de las branquias y a favor de un gradiente de concentración. Si bien existen varios estudios enfocados en analizar los efectos del NH₃ sobre el rendimiento de los peces, la gran mayoría se ha centrado en la exposición a niveles agudos. Este estudio detalla los efectos de la exposición crónica a niveles sub-letales, una situación tal vez más realista en los centros de cultivo en agua dulce. Previamente, para truchas, se ha visto que la exposición crónica a niveles sub-letales de NH₃ incluso promovían el crecimiento, lo que difiere radicalmente de la visión tradicional sobre este compuesto. Aquí se concluye que la exposición crónica al NH₃ a niveles de hasta 35 ug/l no produce daños ni mermas en peces, aunque tampoco promueve el crecimiento como se observó en truchas. Esta concentración es bastante mayor que la tradicionalmente recomendada, que varía entre los 0.01 y 0.03 ug/l. Se debe considerar eso sí, que otros factores, como temperatura, pH, estrés, tamaño y alimentación, tendrán un rol fundamental en la determinación de la toxicidad del NH₃. Por ende, pareciera que conservar niveles más bajos que los vistos en el estudio seguiría siendo una estrategia aconsejable.



VI. Adyuvantes e inmunoestimulantes en vacunas para peces: conocimiento actual y futuras perspectivas */ Adjuvants and immunostimulant in fish vaccines: Current knowledge and future perspectives*

Autor(es): Tafalla C., Bøgwald J., Dalmo R.

Institución: Centro de Investigación en Sanidad Animal (CISA-INIA), España / University of Tromsø, Noruega.

Fuente: *Fish and Shellfish Immunology* (2013) – in press

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1050464813000909>

Reseña del artículo

Esta revisión detalla los tipos y nuevas generaciones de adyuvantes y la necesidad de utilizarlos para incrementar la eficacia de las vacunas. Se mencionan las desventajas del uso de adyuvantes oleosos y la necesidad de investigación en la búsqueda de nuevas moléculas o combinaciones específicas, con el fin de aumentar el bienestar animal sin reducir los efectos protectivos de la vacuna. A su vez, se resumen estudios previos realizados con distintas generaciones de adyuvantes enfocados en la eficacia de la protección generada.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

Desde el punto de vista económico, ambiental y ético, la prevención de enfermedades en base al uso de vacunas es hoy, sin duda, el método más apropiado para el control de agentes patógenos en acuicultura. Como es conocido en el sector, las vacunas pueden estar constituidas por patógenos vivos atenuados, patógenos en replicación, patógenos inactivados o subunidades. En varios países, así como en Chile, como es de común conocimiento, las vacunas vivas no se encuentran autorizadas por razones de seguridad. En este escenario, el uso de adyuvantes o inmunopotenciadores constituye una herramienta de gran relevancia para estimular un efecto protector mayor contra uno/varios patógenos específicos. Dada la desventaja producida al utilizar adyuvantes oleosos –por ejemplo adherencias en la cavidad abdominal, órganos y peritoneo– se ha buscado nuevas moléculas que gatillen un proceso inmunológico específico sin la producción de una respuesta generalizada que incluya efectos secundarios. De este modo, el desarrollo de vacunas debe ser abordado mediante la búsqueda de antígenos protectores junto con adyuvantes que maximicen la inmunogenicidad, vale decir, que exista un correlato molecular en la protección, y que la tan buscada protección – validada por estudios de seguridad y eficacia– no se vea enmascarada por el uso del adyuvante.

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

VII. Análisis de fatiga del sistema de fondeo de una jaula bajo cargas aleatorias / *Fatigue analysis of mooring system for net cage under random loads*

Autor (es): Xu T., Zhao Y., Dong G., Bi C

Institución: Dalian University of Technology, China.

Fuente: *Aquacultural Engineering* (2013)

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0144860913000952>

Reseña del artículo

El estudio presenta un análisis estadístico del rango de tensión de una línea de fondeo. Las propiedades estadísticas se analizaron mediante distribución de Weibull, histogramas y la evaluación de su aplicación en relación con otros métodos simplificados. El daño por fatiga de la línea de fondeo se analizó utilizando el método de análisis de espectro. Los resultados mostraron subestimación del daño por fatiga sobre la base de la distribución de Weibull, mientras que éste predijo con exactitud cuándo se utilizó la distribución de Rayleigh. Utilizando el método de análisis de espectro, la fatiga puede ser subestimada entre un 10% y 30%.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

Para el diseño seguro de una jaula y su sistema de fondeo, es necesario analizar el material y rendimiento mecánico de la estructura. No ha sido demostrado que la fatiga sea un mecanismo mayor de falla de las líneas de fondeo, pero la experiencia con fondeos permanentes a largo plazo es limitado. A medida que se instalan estructuras flotantes de carácter más permanente, la necesidad de evaluar el comportamiento a la fatiga de las líneas de los fondeos es cada vez más importante. Conocer el rendimiento y la respuesta dinámica de un sistema de fondeo tensado sometido a cargas cíclicas es complejo, debido a las propiedades mecánicas de los cabos sintéticos. El comportamiento a la fatiga y la durabilidad de estos cabos de fibra sintética se ven significativamente afectados por la fatiga axial de compresión, la ruptura por fluencia, calentamiento por histéresis y la abrasión interna. El fallo por fatiga se considera como una limitante importante para las líneas de fondeo, pero la falta de una metodología verificada hace que un análisis fiable sea prácticamente imposible dentro del contexto de la ingeniería. Así, es relativamente poca la investigación sobre las razones de colapso de una jaula, por lo tanto, es necesario extender el conocimiento hacia el por qué éstas colapsan.



VIII. Investigación de un sistema de jaulas auto-sumergibles SPM en oleaje aleatorio / *Investigation of a self-submersible SPM cage system in random waves.*

Autor(es): Shainee M.,Leira B.j.,Ellingsen H., Fredheim A.

Institución: *Norwegian University of Science and Technology, Noruega / CREATE-Center for Aquaculture Technology, SINTEF Fisheries and Aquaculture, Noruega.*

Fuente: *Aquacultural Engineering*

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0144860913000940>

Reseña del artículo

El trabajo investigó las características de sumersión de un sistema de jaula del tipo single-point-mooring (SPM) bajo condiciones de oleajes aleatorios y corrientes, mediante simulaciones numéricas y pruebas de modelos experimentales. El sistema respondió con un aumento en la sumersión, cuando el régimen de las olas aumentaba. Sin embargo, la sumersión fue menor que el que se presentaba con olas regulares, como fue expresado en estudios anteriores. Se encontró que el sistema de jaulas es dinámicamente estable durante y después de la inmersión, independiente de la magnitud de la altura de las olas observadas.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

Hoy, la producción de alimento es sobrepasada constantemente por el consumo y suplir esta demanda es un desafío para la sociedad y la ciencia. La producción agrícola es la mayor fuente de alimento que tiene el mundo, pero la escasez de agua dulce es un cuello de botella para satisfacer la creciente demanda; mientras la pesca extractiva ha alcanzado sus máximos niveles de explotación. Bajo este escenario, la acuicultura parece ser la solución más viable para satisfacer esta demanda. Sin embargo, la acuicultura hoy en día se desarrolla en una estrecha franja costera, donde compite con otras actividades económicas y de ocio, limitando su espacio para su desarrollo. Es así como la maricultura en lugares expuestos u offshore pareciera ser la opción más viable para expandir esta actividad, de manera de maximizar la producción de pescados y reducir al mínimo los problemas medioambientales. En la actualidad, sólo unos pocos conceptos de diseño de jaulas han sido exitosos y están operables offshore. El concepto SPM ha sido identificado como con un alto potencial para su utilización en sitios expuestos y ha ganado apoyo por sus características ecológicas y por ser económicamente propicio para la actividad. Este estudio presenta el comportamiento del sistema en condiciones aleatorias de oleaje, entregando información relevante para el desarrollo de este tipo de sistemas de cultivo



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.