



TCT

AVS Chile

TRANSFERENCIA CIENTÍFICA & TECNOLÓGICA

TCT Enero I
Publicado 14 Enero 2015





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



SalmonChile INTESAL



Con el apoyo:





NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN	5
I. Taurina: Un nutriente crítico para la futura alimentación de peces /Taurine: a critical nutrient for future fish feeds	5
II. Expresión de genes asociados con el metabolismo de ácidos grasos durante la maduración en trucha arcoíris hembras diploides y triploides /Expression of genes associated with fatty acid metabolism during maturation in diploid and triploid female rainbow trout.	6
AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE	7
III. Evaluación del ciclo de vida de cinco aceites vegetales /Life cycle assessment of five vegetable oils.....	7
IV. Exposición subletal a azametifos causa neurotoxicidad, alteración de asignación de energía y alta mortalidad durante la simulación de transporte de langosta americana viva /Sublethal exposure to azamethiphos causes neurotoxicity, altered energy allocation and high mortality during simulated live transport in American lobster	8
SALUD Y BIENESTAR ANIMAL	9
V. La natación como ejercicio promueve la hipertrofia y vascularización de las fibras musculares rápidas, así como la activación de programas de transcripción miogénicos y angiogénicos /Swimming-induced exercise promotes hypertrophy and vascularization of fast skeletal muscle fibres and activation of myogenic and angiogenic transcriptional programs in adult zebrafish.....	9
VI. Infecciones persistentes con el virus de la necrosis pancreática infecciosa (IPNV) de diferente virulencia en salmón del Atlántico, <i>Salmo salar</i> L. /Persistent infections with infections	10
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	11
VII. Visualización de la estela dejada por las jaulas de mar en un sitio de cultivo /Visualisation of the wake behind fish farming sea cages.....	11
VIII. Evaluación del bienestar de trucha arcoíris cultivada en sistema de recirculación acuícola: comparación con sistema de flujo abierto /Welfare assessment of rainbow trout reared in a Recirculating Aquaculture System: Comparison with a Flow-Through System.....	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. Taurina: Un nutriente crítico para la futura alimentación de peces/*Taurine: a critical nutrient for future fish feeds*

Autor(es): Salze G., Davis D.

Institución: Auburn University, EE.UU.

Fuente: *Aquaculture* (2015) 437: 215

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848614006292>

Reseña del artículo

Se realizó una revisión de los antecedentes existentes, a partir de 1977, acerca de taurina, siendo ésta el aminoácido libre no proteico más abundante en los tejidos animales. Muchos estudios han demostrado que la taurina es esencial en las dietas de especies comercialmente relevantes, demostrándose que el remover los ingredientes ricos en taurina de las dietas, como la harina de pescado, pueden crear una deficiencia siendo sus principales síntomas la disminución del crecimiento y supervivencia, el aumento de la susceptibilidad a enfermedades y el deteriorado desarrollo larval.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

Se realizó una revisión de los antecedentes existentes, a partir de 1977, acerca de taurina, siendo ésta el aminoácido libre no proteico más abundante en los tejidos animales. Muchos estudios han demostrado que la taurina es esencial en las dietas de especies comercialmente relevantes, demostrándose que el remover los ingredientes ricos en taurina de las dietas, como la harina de pescado, pueden crear una deficiencia siendo sus principales síntomas la disminución del crecimiento y supervivencia, el aumento de la susceptibilidad a enfermedades y el deteriorado desarrollo larval.

II. Expresión de genes asociados con el metabolismo de ácidos grasos durante la maduración en trucha arcoíris hembras diploides y triploides / *Expression of genes associated with fatty acid metabolism during maturation in diploid and triploid female rainbow trout.*

Autor(es): Manor M., Weber G., Cleveland B., Yao J., Kenney P.B.

Institución: West Virginia University, EE.UU.

Fuente: *Aquaculture* (2015) 435: 178

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004484861400475X>

Reseña del artículo

En el presente trabajo se determinó el efecto de la maduración sexual en el metabolismo de los ácidos grasos por medio de la expresión de genes implicados en el metabolismo de ácidos grasos en trucha arcoíris diploides (2N) y triploides (3N). La expresión génica se evaluó en hígado, músculo blanco y tejidos adiposos viscerales. Se sugiere que las hembras 3N están sometidas a mayores niveles de síntesis de ácidos grasos, mientras que las hembras 2N tienen mayores niveles de β -oxidación durante la maduración sexual, lo que es apoyado por observaciones fenotípicas donde las hembras 2N almacenan menor cantidad de ácidos grasos en este periodo.

Sector de impacto: industria salmicultora

Potencial impacto

En el cultivo de peces el uso de triploides puede ser ventajoso debido a que son organismos estériles y, por consecuencia, esto mitiga los impactos negativos asociados a los escapes y efectos sobre la población silvestre, la maduración gonadal, inmunodepresión asociada, menor crecimiento y mayor factor de conversión del alimento. Sabido es que dentro de la producción acuícola uno de los costos más importantes es la alimentación, por lo que siempre se busca una forma de optimizar el uso de los nutrientes en los animales con el objetivo de que los recursos tengan la mayor eficiencia posible. Junto con lo anterior, la ploidía en peces puede generar diferencias en procesos metabólicos que modulan la utilización de nutrientes, debido a esto la importancia en la comprensión de la regulación del metabolismo de los ácidos grasos en peces 2N y 3N, ya que la industria puede llegar a utilizar hembras de este tipo y explotar sus capacidades productivas, optimizando la formulación de dietas, las estrategias de alimentación e identificando los puntos de cosecha adecuados para producir truchas de mejor calidad con tamaños de acuerdo con las necesidades de la industria.

AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD

III. Evaluación del ciclo de vida de cinco aceites vegetales / *Life cycle assessment of five vegetable oils*

Autor(es): Schmidt J..

Institución: LCA consultants, Dinamarca..

Fuente: *Journal of Cleaner Production* (2015) 87:130n

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652614010518#>

Reseña del artículo

El estudio presenta una evaluación comparativa del análisis del ciclo de vida de cinco aceites vegetales incluyendo las respuestas del mercado a los subproductos de éstos. El objetivo fue generar evidencia para informar a consumidores, industria y autoridades de las posibles consecuencias ambientales asociadas a la sustitución de uno por otro. Los aceites bajo estudio fueron el aceite de palma, aceite de soja, aceite de colza, aceite de girasol y aceite de maní. Además de evaluar el rendimiento medioambiental de cada aceite individual también se evaluó el efecto de reducir cada uno de los aceites y su sustitución por una mezcla de los otros. El desempeño ambiental se evaluó centrándose en el uso del suelo, consumo de agua y calentamiento global, presentando resultados de desempeño comparables para cada uno de ellos.

Sector de impacto: industria salmoniculora

Potencial impacto

Actualmente la agricultura es un gran aliado para la industria salmoniculora ya que según autoridades pesqueras nacionales las reducciones en las cuotas de captura permanecerán mientras las especies no manifiesten una recuperación evidente. Éstas se otorgan buscando lograr un rendimiento máximo sostenible por lo que la disponibilidad de harina y aceite de pescado en este caso varían bastante en los distintos periodos, lo cual además influye en el mercado y los precios. Cuando esto ocurre se busca una mayor sustitución por aceites vegetales, surge entonces la interrogante con respecto a la existencia de investigación suficiente sobre los efectos del reemplazo, disponibilidad de volumen requerido a nivel nacional, alianzas entre agricultores y plantas de alimento, trazabilidad y certificaciones. De acuerdo con este estudio los autores señalan que la información previa con respecto a las comparaciones entre aceites vegetales es limitada, por lo que aporta bastante información y datos muy relevantes que pueden ser utilizados para apoyar la toma de decisiones en relación a la sustitución y a situaciones en que se considera la reducción de un aceite específico y la compensación por una mezcla de otros. Los resultados presentados en este trabajo crean un punto de partida para la promoción de la producción más limpia en el sector de los aceites y principalmente para quienes toman las decisiones en cuanto a su elección, cantidades y tecnologías a utilizar con el fin de apoyar con buenas decisiones e investigación dirigida a realizar mejoras en la cadena de producción y utilización.

IV. Exposición subletal a azametifos causa neurotoxicidad, alteración de asignación de energía y alta mortalidad durante la simulación de transporte de langosta americana viva / *ISublethal exposure to azamethiphos causes neurotoxicity, altered energy allocation and high mortality during simulated live transport in American lobster*

Autor(es): Couillard CM., Burrige LE..

Institución: Fisheries and Oceans Canada, Maurice Lamontagne Institute, Canadá / Fisheries and Oceans Canada, St. Andrews Biological Station, Canadá.

Fuente: *Ecotoxicology and Environmental Safety* (2014) doi:10.1016/j.ecoenv.2014.11.016

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0147651314005284>

Reseña del artículo

El objetivo del estudio fue evaluar los efectos subletales de azametifos en bajas concentraciones sobre langostas adultas expuestas durante diez días. El estudio evaluó indicadores de estrés e hipoxia, alteración de la asignación de energía y neurotoxicidad. Los resultados indican que todas las respuestas persistieron después de 24 horas de depuración, lo que aumenta el riesgo de impactos acumulativos con una mayor exposición a químicos o no químicos estresantes. La tasa de mortalidad durante el transporte fue mayor en las langostas tratadas con azametifos ($33 \pm 14\%$) que en los controles ($2.6 \pm 4\%$). Los efectos directos sobre la función neurológica y la asignación de la energía; y el efecto indirecto sobre la capacidad de afrontar el estrés del transporte podrían tener un impacto significativo en la población de la langosta y/o pesca.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

Durante las últimas décadas, la acuicultura a nivel mundial ha evidenciado un constante crecimiento en relación a la producción de proteína de origen animal para el consumo humano. En este escenario, el uso de químicos no ha estado ausente, especialmente para el control de patógenos en la salmonicultura; donde parece fundamental conocer el posible efecto de estos productos sobre especies no objetivo, enfocándose en las especies económicas relevantes de cada país. En este caso, considerando la importancia de la langosta en las costas de Canadá, este es el primer estudio que tiene como objetivo evaluar los efectos de la exposición a contaminantes en la capacidad de crustáceos decápodos para enfrentar el transporte comercial. Según los resultados indicados en el estudio, se demuestra que la exposición subletal a azametifos aumenta el riesgo de mortalidad de langostas adultas durante la simulación de transporte. Este tipo de interacción requiere mayor atención en futuras investigaciones, ya que podría causar importantes pérdidas económicas. Adicionalmente, es necesario generar estudios complementarios sobre los mecanismos que conducen a esta interacción con el objetivo de obtener recomendaciones para reducir el riesgo de mortalidad de langostas expuestas a pesticidas durante el transporte.

SALUD Y BIENESTAR ANIMAL

V. La natación como ejercicio promueve la hipertrofia y vascularización de las fibras musculares rápidas, así como la activación de programas de transcripción miogénicos y angiogénicos / *F*Swimming-induced exercise promotes hypertrophy and vascularization of fast skeletal muscle fibres and activation of myogenic and angiogenic transcriptional programs in adult zebrafish

Autor(es): Palstra A.P., Rovira M., Rizo D., Torrella J.R., Spaink H.P., Planas J.V.

Institución: *Universidad de Barcelona, España; Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies (IMARES), Holanda; Leiden University, Holanda.*

Fuente: *BMC Genomics (2014) 15:1136*

URL: <http://www.biomedcentral.com/1471-2164/15/1136/abstract>

Reseña del artículo

Se investigaron los mecanismos adaptativos celulares y moleculares que ocurren en el músculo esquelético rápido (rojo) de zebrafish en respuesta al nado, y que explicarían los efectos transcripcionales del ejercicio que conllevan un aumento de la masa muscular. Los peces fueron entrenados a 0.1 m/s (control) o a 0.4 m/s (ejercicio). Se encontró que peces ejercitados tenían fibras de mayor área y un mayor nivel de vascularización. Además, los peces ejercitados mostraron una mayor activación de grupos de genes asociados a mecanismos de comunicación intra y extracelular, así como a vías de regulación de la masa muscular, miogénesis y angiogénesis. Se concluyó que la contracción muscular producto del ejercicio de nado estimula extensos cambios a nivel transcripcional, que explican adaptaciones fenotípicas, tales como mayor masa muscular y vascularización.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

El músculo esquelético es un tejido con una plasticidad única, con gran habilidad para adaptarse a cambios en el nivel de actividad fisiológica mediante modificaciones en su excitabilidad, así como el tipo de contractibilidad, metabolismo y su masa. En forma relevante, el ejercicio constante resulta en cambios fenotípicos profundos en este tipo de músculo. Ya se ha demostrado en varias ocasiones cómo el ejercicio aeróbico promueve el crecimiento muscular en zebrafish y en otras especies como la *Seriola* y, más importantemente, los salmónidos en general. Este efecto se daría por los cambios a nivel de expresión génica que produce la continua contracción muscular, asociada a notables cambios en el metabolismo de este tejido, lo que resulta en una optimización del uso energético asociado a un aumento de la masa muscular, con el fin de poder soportar la demanda por nado continuo. Será importante, entonces, que las pisciculturas de salmónidos a nivel mundial tomen más en cuenta la velocidad a la cual están haciendo nadar a sus peces ya que, como vimos, podrá beneficiar el rendimiento de los peces si es realizada en forma correcta.



VI. Infecciones persistentes con el virus de la necrosis pancreática infecciosa (IPNV) de diferente virulencia en salmón del Atlántico, *Salmo salar* L. / Persistent infections with infections pancreatic necrosis virus (IPNV) of different virulence in Atlantic salmon, *Salmo salar* L.

Autor(es): Julin K., Johansen L.H., Sommer Al., Jørgensen J.B.

Institución: Nofima, Noruega / The Arctic University of Norway, Noruega.

Fuente: *Journal of Fish Diseases* (2014) - doi:10.1111/jfd.12317

URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jfd.12317/abstract>

Reseña del artículo

El estudio investigó la ocurrencia del virus como también el marcador de inmunidad innata Mx en el riñón anterior de salmón del Atlántico a lo largo de un ensayo que cubrió las fases de agua dulce y de mar. Los peces se desafiaron con IPNV de alta (HV) y baja (LV) virulencia. En la fase de agua dulce, se detectaron altos niveles de transcritos virales en peces infectados con IPNV LV comparado con los HV, sugiriendo que el aislado HV es capaz de limitar su propia replicación a un nivel en que la respuesta inmune no se ve alterada. Asimismo, se observó que en agua dulce los niveles de interferón fueron mayores en los peces infectados con aislado LV.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

El virus de la necrosis pancreática infecciosa (IPNV) es un agente patógeno prevalente en todo el mundo; causa una alta mortalidad en individuos juveniles y smolts de salmón del Atlántico en la etapa de transferencia a agua de mar, produciendo una infección persistente en los peces sobrevivientes luego de un brote. En este sentido, estos sobrevivientes se transforman en portadores asintomáticos de por vida, multiplicándose el virus en leucocitos derivados del riñón anterior sin causar daño, representando estas células un lugar de infección persistente. La condición de portador asintomático de IPNV es muy común, y a la luz de los resultados del presente estudio, tanto aislados LV como HV pueden infectar especímenes de salmón del Atlántico en forma persistente. Es interesante el mecanismo de generación de un pez portador, dado que se debe generar un balance muy fino entre la replicación viral y el sistema de defensa del hospedero. Durante las infecciones persistentes, el daño de las células infectadas o su función se limita de tal modo que el virus sea capaz de lograr este equilibrio. Como Mx es una proteína antiviral clave que influencia y limita la replicación de IPNV, se monitoreó su nivel de transcripción en el riñón anterior, resultando en diferencias significativas observándose más alta en los individuos infectados con LV en comparación con HV. Esta información lleva a plantearse más interrogantes en relación a las diferencias moleculares entre estos aislados que causan una reacción distinta en el hospedero.

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

VII. Visualización de la estela dejada por las jaulas de mar en un sitio de cultivo / *Visualisation of the wake behind fish farming sea cages*

Autor (es): Rasmussen H., Patursson Ø., Simonsen K

Institución: Aquaculture Research Station of the Faroes, Islas Faroe

Fuente: Aquacultural Engineering (2014)

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0144860914001174#>

Reseña del artículo

El objetivo del estudio fue visualizar el campo de flujo en la estela del sitio de cultivo de salmón y hacer predicciones sobre la reducción de la velocidad debido a las estructuras acuícolas presentes, principalmente, jaulas de redes. Utilizando Kriging se interpolaron los resultados de la velocidad medida a un volumen de agua de tres dimensiones (3-D) e incluyeron los datos de batimetría del sitio. Los resultados indicaron que es posible visualizar el campo de flujo y hacer predicciones sobre la reducción de la velocidad. Se realizó una comparación con la reducción de la velocidad teórica y se encontró una buena concordancia con sólo un 5% de diferencia en la magnitud mínima de velocidad.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

En acuicultura, es fundamental tener un buen entendimiento del flujo en las jaulas de redes y a su alrededor. La salud de los peces depende de la suficiente renovación del agua y, consecuentemente, en el mantenimiento de un entorno adecuado dentro de la jaula mediante un suministro de oxígeno disuelto y una eliminación de residuos adecuados. Sin embargo, el intercambio del agua también puede introducir parásitos, como los piojos de mar, al medio ambiente de las jaulas. Al diseñar la configuración de un set de jaulas en un potencial sitio para la acuicultura, se debe considerar cómo la estela de una jaula afectará a otras jaulas aguas más abajo. Aunque se ha realizado gran cantidad de simulaciones CFD y algunos experimentos en jaulas a modelo escala, hay muy pocos resultados de mediciones a escala real para comparar. Por lo tanto, existe necesidad de realizar un mayor número de experimentos a escala completa para validar la metodología de simulación CFD. Este tipo de experimentos son difíciles de realizar debido a la magnitud del sistema de jaulas y la complejidad del entorno en el mar. En este contexto, este trabajo se torna relevante y recomienda que se mejore el método presentado incluyendo también un campo de flujo promedio interpolado.





VIII. Evaluación del bienestar de trucha arcoíris cultivada en sistema de recirculación acuícola: comparación con sistema de flujo abierto / Welfare assessment of rainbow trout reared in a Recirculating Aquaculture System: Comparison with a Flow-Through System.

Autor(es): Colson V., Sadoul B., Valotaire C., Prunet P., Gaumé M., Labbé L.

Institución: INRA, Francia .

Fuente: Aquaculture

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848614005559#>

Reseña del artículo

En este trabajo se realizó un análisis de multi-parámetros con el fin de obtener una evaluación integrada y objetiva de los efectos en el bienestar de truchas arcoíris cultivadas en Sistemas de Recirculación Acuícola (RAS). El experimento consistió en comparar parámetros de crecimiento, cortisol y comportamiento de truchas arcoíris cultivadas en RAS con truchas cultivadas en sistemas de flujo abierto. Los resultados mostraron que cuando los sistemas de cultivos mantienen condiciones óptimas de calidad de agua no se presentan diferencias significativas en el bienestar de los peces entre un sistema de cultivo y otro.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

En la actualidad existe constante preocupación por desarrollar sistemas de producción animal intensivos más amigables con el medio ambiente y que generen los mínimos impactos en el ecosistema. En la acuicultura, los sistemas de recirculación se han desarrollado con el fin de reducir el consumo de agua natural y para mejorar el manejo de residuos, por lo que la producción de peces en este tipo de sistemas se hace más compatible con la sostenibilidad del medio ambiente. Se han realizados bastantes estudios comparando los rendimientos de los RAS con los de flujo abierto para el cultivo de truchas arcoíris. Sin embargo, existe escasa investigación que compare el bienestar de los peces entre un sistema y otro. El objetivo del estudio fue describir el bienestar de los peces que fueron criados en un sistema de flujo abierto (como control) frente a un RAS, acondicionado con parámetros de calidad del agua según los umbrales recomendados. Aunque se mostró que los RAS pueden presentar un grado de factor de estrés para los peces, éste no fue significativo en comparación con las truchas criadas en sistemas de flujo abierto. El estudio demostró que el cultivo en RAS no representa problemas de bienestar en los peces, siempre y cuando los parámetros de calidad de agua estén dentro de los rangos recomendados.



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.