



TCT

AVS Chile

TRANSFERENCIA CIENTÍFICA & TECNOLÓGICA

TCT Junio II

Publicado 25 Junio 2014



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:





Conocimiento en Ciencia y Tecnología para la Industria Acuícola

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN	5
I. La textura suave o falta de firmeza de filetes de salmón del Atlántico se asocia con la acumulación de glucógeno / <i>Soft Texture of Atlantic Salmon Fillets Is Associated with Glycogen Accumulation</i>	5
II. Probióticos en peces e inmunidad de la mucosa / <i>Mucosal immunity and probiotics in fish</i>	6
AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE	7
III. Desarrollo y aplicación de un innovador sistema de soporte de decisiones expertas para gestionar sedimentos y evaluar el riesgo ambiental en ecosistemas de agua dulce / <i>Development and application of an innovative expert decision support system to manage sediments and to assess environmental risk in freshwater ecosystems</i>	7
IV. Tratamientos sustentable de efluentes de acuicultura: ¿Qué se puede aprender del pasado para el futuro? / <i>Sustainable Treatment of aquaculture effluents—What can we learn from the past for the future?</i>	8
SALUD Y BIENESTAR ANIMAL	9
V. Tasa de tratamientos para piojo del salmón en peces cultivados inshore en Escocia depende de la biomasa y oceanografía local (fiordo) / <i>Treatment rates for sea lice of Scottish inshore marine salmon farms depend on local (sea loch) farmed salmon biomass and oceanography</i>	9
VI. El estrés fisiológico agudo disminuye la expresión de genes relacionados con el crecimiento en salmón coho / <i>Acute physiological stress down-regulates mRNA expressions of growth-related genes in coho salmon</i>	10
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	11
VII. Efectos de la matanza de salmón del Atlántico (<i>Salmo salar</i>) con monóxido de carbono en la respuesta al estrés y la vida útil del filete / <i>Effect of carbon monoxide for Atlantic salmon (Salmo salar L.) slaughtering on stress response and fillet shelf life</i>	11
VIII. Aplicación de PCR en tiempo real para la detección de <i>Listeria monocytogenes</i> en la industria de procesamiento de mejillones: impacto en el control / <i>Application of Real-Time PCR to detect Listeria monocytogenes in a mussel processing industry: impact on control</i>	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. La textura suave o falta de firmeza de filetes de salmón del Atlántico se asocia con la acumulación de glucógeno /Soft Texture of Atlantic Salmon Fillets Is Associated with Glycogen Accumulation

Autor(es): Torgersen J., Koppang E., Stien L., Kohler A., Pedersen M., Mørkøre T.

Institución: Nofima AS / Norwegian School of Veterinary Science/Institute of Marine Research / Norwegian University of Life Sciences, Noruega.

Fuente: PlosOne (2014) 9:1

URL: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0085551>

Reseña del artículo

En este trabajo se analizaron las características morfológicas de filete de salmón del Atlántico con texturas que iban desde suaves hasta firmes, aplicando distintas técnicas microscópicas; para lo cual se utilizaron salmones de 3,5 Kg. Los resultados arrojaron una asociación entre la falta de firmeza del filete de salmón y la acumulación de glucógeno intracelular coincidente con una degeneración mitocondrial, desprendimiento de miocitos y alteración en la distribución de las proteínas de la matriz extracelular.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

Los filetes de salmón suaves o con firmeza insuficiente, no son adecuados para el procesamiento de productos de alta calidad, por lo que al ser considerados de menor calidad dan lugar a pérdidas económicas tanto a empresas productoras como a plantas procesadoras. El tema de la variación en la textura muscular es complejo, ya que se puede ver afectado por factores pre y post mortem. En este estudio se utilizaron técnicas histológicas, para el análisis de músculo, que a juicio de los autores constituyen nuevos y prometedores métodos en este campo de investigación como por ejemplo el análisis morfométrico de imágenes, microscopia de inmunofluorescencia, microscopia electrónica de transmisión, entre otras. Los estudios futuros deben revelar la frecuencia y las causas encubiertas en la acumulación anormal de glucógeno en el músculo de salmón con el fin de reducir el problema de textura suave. Estos resultados son importantes para entender aún más la etiología de la falta de firmeza de los filetes de salmón y para definir potenciales estrategias preventivas, como por ejemplo a través de un manejo en la dieta durante la última etapa de cultivo.

II. Probióticos en peces e inmunidad de la mucosa / *Mucosal immunity and probiotics in fish*

Autor(es): Lazado C., Caipang C.

Institución: University of Nordland / Institute of Marine Research, Noruega

Fuente: *Fish & Shellfish Immunology* (2014) 39:78

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1050464814001314>

Reseña del artículo

En esta investigación se estudió la importancia de los probióticos, mediante la revisión y búsqueda de información actual sobre los aspectos de la inmunidad de la mucosa, microbiota de la mucosa e inmunomodulación en los peces teleosteos. El trabajo estuvo centrado, principalmente, en estrategias de administración, los múltiples beneficios y viabilidad bacteriana. Esta revisión ratificó la importancia de los probióticos en áreas clave del cultivo de peces como son la salud, nutrición y el medio ambiente.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

El medio acuático alberga una serie de riesgos biológicos, físicos y químicos para los peces de cultivo y el contacto directo con su entorno inmediato hace que las superficies de la mucosa de los peces sean susceptibles a una amplia variedad de patógenos. Las células inmunocompetentes en las superficies mucosas –ya sea intestinal, piel o branquias–, en su asociación con la microbiota comensal, juegan un rol de defensa fundamental frente a los patógenos. La inmunomodulación es una estrategia profiláctica muy utilizada en peces y los probióticos poseen esta característica beneficiosa, esto sumado a la inhibición de bacterias patógenas a través de la interferencia/adherencia y producción de metabolitos antagonistas, mejora en el crecimiento como aporte nutricional, entre otros. La importancia de este estudio radica en que incluye todas las superficies mucosas del pez, proporcionando información fundamental en relación a su rol en la modulación de la respuesta innata y adquirida de los peces. Además incluye, por primera vez, el concepto de probiogenómica en acuicultura, hasta ahora utilizado solo en medicina humana. Por lo tanto, es esencial ampliar el conocimiento de las propiedades inmunomoduladoras de los probióticos, especialmente en relación a la inmunidad de la mucosa para la promoción del uso de los probióticos como una estrategia preventiva sostenible y viable para los peces de cultivo.



AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD

III. Desarrollo y aplicación de un innovador sistema de soporte de decisiones expertas para gestionar sedimentos y evaluar el riesgo ambiental en ecosistemas de agua dulce / *Development and application of an innovative expert decision support system to manage sediments and to assess environmental risk in freshwater ecosystems.*

Autor(es): Dagnino A., Bo T., Copetta A., Fenoglio S., Oliveri C., Bencivenga M., Felli A., Viarengo A.

Institución: DiSIT, Università del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro", Italia /
ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Italia.

Fuente: *Environment International* 60 (2013) 171–182

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412013001748>

Reseña del artículo

El objetivo de este trabajo fue desarrollar un Sistema de Ayuda a la Decisión Experta (EDSS), basado en la posibilidad de integrar datos químicos y ecotoxicológicos para evaluar la calidad de los sedimentos a lo largo del río Bormida (NW, Italia), el que ha sido fuertemente contaminado durante más de un siglo. Las conclusiones extraídas de los datos EDSS incluyen: (i) cuando se trata de sitios clasificados como altamente contaminados, sólo en unos pocos se exhiben algunos importantes, pero limitados, efectos sobre la biodiversidad; (ii) los resultados preliminares sobre los biomarcadores de genotoxicidad indican posibles consecuencias negativas para los seres humanos si se expone a los sedimentos del río en las zonas estudiadas.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

Durante la última década, la conciencia política sobre de calidad de los ríos ha aumentado en muchos países. Como consecuencia, enfoques multidisciplinares que combinan química, ecotoxicología y datos ecológicos se han ido desarrollando en todo el mundo. La justificación del uso de un enfoque más integrado se asocia a que los efectos biológicos adversos inducidos por la exposición a mezclas de contaminantes complejos pueden no ser fácilmente interpretados por un conjunto de análisis químicos; sino más bien, el efecto tóxico de los diferentes contaminantes que interactúan puede ser aditivo, sinérgico o antagonista. Las estrategias de evaluación de sedimentos se pueden dividir en dos categorías en función de la meta de gestión específica: (i) hacer frente a los riesgos ambientales asociados a las actividades de dragado; (ii) evaluar la calidad del estado ecológico de la cuenca de un río. En este último caso, una evaluación de riesgo ecológico, basado en la tríada anteriormente mencionada, se visualiza como una de las opciones recomendadas. Sin embargo, la selección de un modelo de organismos ecológicamente relevantes para los ensayos ecotoxicológicos representa un punto crítico para obtener resultados realistas. En este sentido, los organismos de ensayo deben representar distintos niveles tróficos en los ambientes lóticos o lénticos evaluados.

IV. Tratamiento sustentable de efluentes de acuicultura: ¿Qué se puede aprender del pasado para el futuro? / *Sustainable Treatment of aquaculture effluents – What can we learn from the past for the future?*

Autor(es): Turcios A. E., Papenbrock J.

Institución: *Institut für Botanik, Alemania/ Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.*

Fuente: *Sustainability (2014) 836-856*

URL: <http://www.mdpi.com/2071-1050/6/2/836>

Reseña del artículo

El artículo revisa las posibilidades de evitar la contaminación de las aguas, enfocándose inicialmente en la combinación de sistemas que combinan acuicultura y plantas. En el desarrollo de la revisión se discute el estado actual tomando en cuenta la carga de contaminantes en el agua de desecho, tales como nitratos y fosfatos, finalizando con recomendaciones para prevenir o al menos reducir la contaminación de los cursos de agua en el futuro.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

Muchos sistemas en acuicultura generan altas cantidades de agua de desecho que contienen compuestos tales como sólidos en suspensión, nitratos y fosfatos, muchas veces nocivos para el medio ambiente cuando son descargados en forma desmedida y sin medidas de mitigación de por medio. Hoy, la acuicultura es una actividad imperativa que año a año aumenta, en la medida que se incrementa también la demanda por productos del mar. Consecuentemente, y con el fin de suplir la demanda por esta clase de productos, se visualiza necesario el desarrollo de un mayor número de cultivos intensivos que utilicen sistemas eficientes, tanto para sus operaciones productivas como para el tratamiento de sus aguas de desecho o efluentes. En este sentido, y para cumplir con estos objetivos es necesario utilizar tecnologías como sistemas de recirculación y un sistema adecuado para optimizar el uso del recurso hídrico. Como una herramienta alternativa –revisada en forma histórica en el artículo en mención– se proponen los biofiltros en base a plantas halofíticas para sistemas de acuicultura salina. Debido a su flexibilidad en el metabolismo, estas plantas se comportan de mejor forma que las algas, para este propósito, contribuyendo a detoxificar tanto antibióticos como otros compuestos utilizados comúnmente en las operaciones de rutina; así como también reducen la toxicidad de compuestos xenobióticos potencialmente presentes. Esta técnica, aunque no nueva, presenta un gran potencial para su implementación en acuicultura marina.

SALUD Y BIENESTAR ANIMAL

V. Tasa de tratamientos para piojo del salmón en peces cultivados inshore en Escocia depende de la biomasa y oceanografía local (fiordo) /Treatment rates for sea lice of Scottish inshore marine salmon farms depend on local (sea loch) farmed salmon biomass and oceanography

Autor(es): Murray A., Hall M.

Institución: Marine Scotland Science Marine Laboratory, Reino Unido.

Fuente: *Aquaculture Environment Interactions* (2014) 5:117-125.

URL: <http://www.int-res.com/abstracts/aeiv5/n2/p117-125/>

Reseña del artículo

El objetivo del estudio fue evaluar la influencia del medio ambiente sobre la frecuencia de aplicación de los fármacos, a través del análisis de datos relacionados con tratamientos, biomasa e información hidrográfica. Los resultados indican que las tasas de tratamiento tendieron a aumentar con la biomasa total cultivada en el fiordo y mostraron una alta dependencia en relación al tiempo de recambio de agua de los fiordos para todas las regiones estudiadas; sin embargo, la dependencia fue positiva o negativa en diferentes zonas. Una posible explicación es la dispersión de los piojos según las corrientes predominantes. La variación regional en la dependencia sugiere que los procesos oceanográficos a escalas espaciales mayores desempeñan un papel importante en la determinación de la dinámica de los piojos.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

Las variables ambientales son un factor determinante para la presentación de enfermedades en los sistemas de producción animal. En el caso de piojo del salmón, los estadios planctónicos se diseminan por los movimientos del agua, y pueden ser movilizados a varios kilómetros de su fuente de origen. Debido a la transmisión hidrodinámica, puede esperarse que la presión de infestación en un centro en particular sea afectada por la biomasa de peces no sólo de ese centro sino también de otros sitios cercanos. Por otra parte, la biomasa del centro está relacionada con las cargas parasitarias y consecuentemente con las tasas de tratamientos. Bajo este escenario, es fundamental contar con información referente a la hidrodinámica de los centros en los cuales se cultivan peces y conocer las realidades de los centros cercanos, en relación a las cargas parasitarias y el historial de tratamientos realizados. En Chile, se ha utilizado un sistema de modelación hidrodinámica en 3D, SINMOD, el cual permite incorporar variables físicas, químicas o biológicas, a la partícula que se esté simulando, facilitando, en el caso del piojo del salmón, incluir las características biológicas y del ciclo de vida del parásito. Este modelo es aplicado en la actualidad para simular las interacciones entre los centros de cultivo en relación a la transmisión del parásito a través de la columna de agua.



VI. El estrés fisiológico agudo disminuye la expresión de genes relacionados con el crecimiento en salmón coho / Acute physiological stress down-regulates mRNA expressions of growth-related genes in coho salmon

Autor(es): Nakano T., Afonso L. O. B., Beckman B. R., Iwama G. K., Devlin R. H.

Institución: *Tohoku University, Japón / National Research Council, Canadá / National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), EE.UU.; The University of Northern British Columbia, Canadá / Center for Aquaculture and Environment Research, Fisheries and Oceans, Canadá.*

Fuente: *PLoS ONE (2013) 8(8): e71421*

URL: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0071421>

Reseña del artículo

El estudio reporta los cambios en los niveles de expresión génica, así como de proteínas ligadas directamente al crecimiento, experimentados por juveniles de salmón coho que fueron manipulados con el objetivo de producir una respuesta aguda de estrés. Los resultados indicaron que los niveles plasmáticos de IGF, así como los de mRNA para ghr (pituitaria, hígado y músculo) e igf1 (hígado), se vieron significativamente disminuidos tras 16 horas de terminada la manipulación. Estos resultados demuestran que el estrés agudo modifica la expresión de moléculas clave para el crecimiento, lo que sugiere a su vez que el potencial efecto negativo del estrés –cuando se vuelve crónico en el tiempo– sobre la productividad de los salmónidos.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

En peces, tanto el crecimiento como el desarrollo están principalmente regulados por una serie de moléculas tales como IGF-I (insulin-like growth factor) que es secretada por el hígado en respuesta a la hormona del crecimiento (GH; secretada por la pituitaria) tras unirse a su receptor hepático (GHR). A su vez, la secreción de GH es regulada por una serie de otras moléculas en el hipotálamo. Los genes y proteínas asociados al crecimiento están influenciados por múltiples factores, tanto celulares como endocrinos y ambientales. Es en este último factor donde las técnicas y estrategias de cultivo tienen mucho que decir en términos del estrés de los peces que, como es sabido, afecta el crecimiento cuando se transforma en una respuesta maladaptativa; es decir, cuando el estrés se torna crónico y se activa la interacción entre la producción de factores de estrés, como el cortisol y otros, y la de hormonas del crecimiento. Resulta entonces de gran importancia para la industria salmonicultora nacional, evitar someter a la población de peces a factores ambientales que estimulen una respuesta crónica de estrés. La investigación aplicada es una gran ayuda para detectar aquellas prácticas que inciden con un mayor peso en dicha respuesta.



INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

VII. Efectos de la matanza de salmón del Atlántico (*Salmo salar*) con monóxido de carbono en la respuesta al estrés y la vida útil del filete /Effect of carbon monoxide for Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) slaughtering on stress response and fillet shelf life

Autor (es): Concollato A., Parisi G., Olsen R., Kvamme B., Slinde E., Zotte A.

Institución: University of Firenze, Italia / Institute of Marine Research, Noruega / University of Padova, Italia.

Fuente: Aquaculture 2014.05.040

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848614002713>

Reseña del artículo

En este estudio se investigó el efecto del monóxido de carbono como método de aturdimiento en salmón del Atlántico (*Salmo salar*) sobre indicadores de estrés (adrenalina, A; noradrenalina, NAD) y en la calidad de los filetes durante su vida útil. El monóxido de carbono (CO) se disolvió en estanques con salmones por 8 y 20 minutos para obtener grupos de peces CO8 y CO20, respectivamente. Estos grupos se compararon con un grupo de control de peces no estresados (C). El tratamiento CO produjo un pequeño aumento de luminosidad y amarillez en el filete, pero no alteró su color 'natural' general. El tratamiento con CO causó un rápido inicio del rigor mortis y un pequeño pero significativo aumento en la pérdida por goteo ($P < 0,05$).

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

La calidad del pescado puede ser influenciada por el pre y post-mortem, incluyendo la manipulación antes de la matanza, los métodos y las condiciones de almacenamiento. En este contexto, el bienestar animal se ha convertido en un tema crucial en los peces de cultivo, para lo cual no existen condiciones adecuadas de aturdimiento en la actualidad, de manera de proporcionar una matanza con resultados óptimos de calidad. El monóxido de carbono (CO) ha demostrado no provocar las reacciones aversivas, como se ve con el CO₂. La eficacia que se observa con el CO es debido a su desplazamiento de oxígeno en proteínas hemo (hemoglobina (Hb), mioglobina (Mb) y neuroglobina (NGB)), provocando la hipoxia tisular. El efecto es una sedación rápida y pérdida del conocimiento, por lo que el animal muere debido a la escasez de O₂, aunque sin detectar su deficiencia. También se cree que el CO se une a las proteínas de almacenamiento de oxígeno en el saco vasculoso, un órgano bien vascularizado situado en el lado ventral del cerebro que sostiene varias funciones relevantes durante la hipoxia y el estrés, como también en el depósito de oxígeno y transporte. Aunque este estudio presenta directrices interesantes en el uso del CO como sistema de aturdimiento/matanza, es necesario seguir invirtiendo esfuerzos para su aplicación de manera industrial.



VIII. Aplicación de PCR en tiempo real para la detección de *Listeria monocytogenes* en la industria de procesamiento de mejillones: impacto en el control / *Application of Real-Time PCR to detect Listeria monocytogenes in a mussel processing industry: impact on control*

Autor(es): Garrido-Maestu A., Chapela M. J., Vieites J., Cabado A.

Institución: *Microbiology and Toxins Area, ANFACO-CECOPESCA, España.*

Fuente: *Food Control (2014)*

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713514003211#>

Reseña del artículo

El objetivo del estudio fue demostrar que el método PCR en tiempo real (qPCR) es una alternativa válida a los métodos tradicionales para asegurar la rápida y precisa detección de *L. monocytogenes*, y que puede ser aplicado directamente como una medida de control en la industria alimentaria. El método se utilizó para detectar el origen de la contaminación en una línea de procesamiento de mejillones. Se analizaron 62 obteniendo 25 resultados positivos por qPCR. Todas las cepas presentaron el mismo perfil bioquímico y pertenecían al mismo grupo de tipificación molecular. Después de la identificación y la eliminación de la fuente de contaminación, se analizaron 25 muestras adicionales durante los nueve meses siguientes, sin ninguna muestra positiva.

Sector de impacto: industria de los alimentos

Potencial impacto

Listeria monocytogenes es el principal patógeno que afecta al ser humano, representando un promedio de 1.500 y 2.500 casos por año en Europa y Estados Unidos, respectivamente. A pesar de su relativamente baja incidencia, puede causar Listeriosis, una enfermedad grave, con alta tasa de letalidad (20% a 50%) en poblaciones susceptibles (personas inmunodeficientes, embarazadas, ancianos, jóvenes y aquellos que sufren enfermedades crónicas). Esta alta tasa de mortalidad ubica a *L. monocytogenes* entre la causa más frecuente de muerte por enfermedades transmitidas por los alimentos. El método oficial de detección aceptado en Europa, de acuerdo con el Reglamento Europeo de 2005 ((CE), 2005) se basa en la norma ISO 11290-1/2 para la detección y enumeración de *L. monocytogenes*. Aunque fiables, estos métodos consumen mucho tiempo y requieren, por lo menos, de cuatro a cinco días de trabajo para obtener un resultado definitivo, por lo que el tiempo es uno de los inconvenientes de los métodos de cultivo tradicionales, especialmente cuando se trata de analizar datos de brotes, productos de corta vida útil o el autocontrol de una planta procesadora. Los métodos moleculares, especialmente PCR y PCR en tiempo real (qPCR), como el presentado en este trabajo, permiten la detección rápida y específica de agentes patógenos de interés.

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.