



TCT

AVS Chile

TRANSFERENCIA CIENTÍFICA & TECNOLÓGICA

TCT Junio 2

Publicado 3 Julio 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
Impacto del uso dietario de granos secos de destilería con un alto contenido de proteína en la utilización de aminoácidos, crecimiento, estado nutricional-sanitario y producción de residuos en juveniles de trucha arcoíris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) / <i>Impact of dietary high protein distillers dried grains on amino acid utilization, growth response, nutritional health status and waste output in juvenile rainbow trout (Oncorhynchus mykiss)</i>	5
II. Efectos de la triploidía* sobre el crecimiento y la degradación de proteínas en el músculo esquelético durante la recuperación de la privación de alimentación en alevines de trucha arcoíris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) / <i>Effects of triploidy on growth and protein degradation in skeletal muscle during recovery from feed deprivation in juvenile rainbow trout (Oncorhynchus mykiss)</i>	6
AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE	7
III. Un marco para combinar la evaluación de impacto social y evaluación de riesgos / <i>A framework for combining social impact assessment and risk assessment</i>	7
IV. Modelo ecológico-económico sobre los efectos de las interacciones entre salmones escapados y silvestres (<i>Salmo salar</i>) / <i>An ecological-economic model on the effects of interactions between escaped farmed and wild salmon</i>	8
SALUD Y BIENESTAR ANIMAL	9
V. Eliminación de piojos en salmón del Atlántico (<i>Salmo salar</i>) a través de ballan wrasse (<i>Labrus bergylta</i>) cultivado y silvestre / <i>Delousing of Atlantic salmon (Salmo salar) by cultured vs. wild ballan wrasse (Labrus bergylta)</i>	9
VI. Entendiendo las fuentes de piojos del salmón en centros de cultivo en Chile / <i>Understanding sources of sea lice for salmon farms in Chile</i>	10
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	11
VII. Cómo definir trazabilidad / <i>How to define traceability</i>	11
VIII. Un nuevo respirómetro para la detección en línea de metabolitos para la investigación en acuicultura: Evaluación y primeras aplicaciones / <i>A novel respirometer for online detection of metabolites in aquaculture research: Evaluation and first applications</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. Impacto del uso dietario de granos secos de destilería con un alto contenido de proteína en la utilización de aminoácidos, crecimiento, estado nutricional-sanitario y producción de residuos en juveniles de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) / Impact of dietary high protein distillers dried grains on amino acid utilization, growth response, nutritional health status and waste output in juvenile rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*)

Autor(es): Prachom N., Haga Y., Satoh S.

Institución: Tokyo University of Marine Science and Technology, Japón.

Fuente: *Aquaculture Nutrition* (2013) doi:10.1111/anu.12049

URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/anu.12049/abstract>

Reseña del artículo

El objetivo del estudio fue evaluar crecimiento, utilización de alimento, estado sanitario, digestibilidad de nutrientes y producción de residuos con granos secos con alta concentración de proteínas, de uso en producción de bioetanol, en dietas bajas en harina de pescado para trucha. Se observó que las truchas alimentadas con estas dietas mostraron un mejor crecimiento y FCR, mayor retención de nutrientes y digestibilidad de proteínas y fósforo, sin cambios significativos en el consumo de alimento y parámetros sanguíneos; y adicionalmente, presentaron menor eliminación de nitrógeno y fósforo.

Sector de impacto: industria salmicultora

Potencial impacto

La búsqueda de alternativas a la harina de pescado ha sido base para el desarrollo de años de investigación y desarrollo. Las características de disponibilidad y precio de ingredientes vegetales, en comparación con los de origen animal (marino y terrestre), despiertan el interés por estas fuentes alternativas. Sin embargo, su baja concentración de proteínas y la presencia de factores anti-nutricionales aún constituyen un desafío. Sub-productos de la industria del bioetanol, principalmente de maíz y trigo, representan fuentes proteicas alternativas muy interesantes para la acuicultura debido a su disponibilidad, bajos niveles de factores anti-nutricionales y bajo costo. Pero así como ocurre con otras fuentes alternativas, la concentración de proteína y energía es baja respecto de la harina de pescado, y su digestibilidad varía dependiendo de las metodologías de procesamiento utilizadas. En el proceso de obtención de este subproducto de maíz, usado en la producción de bioetanol, tanto el afrecho como el germen son removidos, lo que mejora considerablemente la digestibilidad de nutrientes como proteína cruda y fósforo. Si bien los resultados sugieren que este subproducto permitiría disminuir considerablemente la inclusión de gluten de maíz en dietas para trucha; tal como ocurre con otros subproductos del maíz, lisina y metionina, éstos continúan siendo deficientes. La investigación científica en ingredientes alternativos para salmónidos es y será un importante foco de desarrollo para crear una industria acuícola eficiente y sostenible en el tiempo.



II. Efectos de la triploidía* sobre el crecimiento y la degradación de proteínas en el músculo esquelético durante la recuperación de la privación de alimentación en alevines de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) / Effects of triploidy on growth and protein degradation in skeletal muscle during recovery from feed deprivation in juvenile rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*)

Autor(es): Cleveland B., Weber G.

Institución: ARS/USDA, Estados Unidos.

Fuente: *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology* (2013) 166:128

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1095643313001311>

Reseña del artículo

El objetivo del presente estudio fue determinar los efectos de la ploidía* en los índices de crecimiento y degradación de proteína en el músculo esquelético relacionada con la expresión génica, en respuesta a los cambios en el estado nutricional provocados por ayuno y realimentación en alevines de trucha arcoíris diploides y triploides. Se observó que los peces triploides demostraron un crecimiento más rápido durante la realimentación, en comparación con los diploides, reflejado en el SGR; y no se observó un efecto en el peso y catabolismo a nivel molecular de la ploidía en el ayuno, pero sí en la realimentación.

*Triploidía o triploide: relacionado con dotación cromosómica tipo $3n$.

*Ploidía: número de juegos completos de cromosomas.

Sector de impacto: industria salmicultora

Potencial impacto

El interés y la producción en las especies triploides en acuicultura está en aumento. Los peces triploides con tres juegos de cromosomas son estériles y poseen un crecimiento gonadal reducido, principalmente las hembras; lo que constituye una ventaja para su uso en acuicultura, al transferir más energía al crecimiento que a los tejidos reproductivos. Entre las ventajas se encuentra un bajo o nulo impacto negativo de la maduración sexual sobre la calidad y el rendimiento del filete, además de prevenir el impacto genético a especies nativas por eventos de escapes. Un mayor desarrollo de investigación en esta área permitirá crear conocimiento sobre la regulación del crecimiento y manejo fisiológico de situaciones de ayuno, realimentación y estrategias de alimentación. Los investigadores concluyeron que, según su ploidía, las truchas presentan diferencias en mecanismos regulatorios de nutrientes; principalmente, por los genes asociados a autofagia durante la realimentación y la expresión de éstos entre ploidías en la alimentación continua. Es necesario mayor generación de conocimiento para caracterización de los mecanismos asociados, de manera de contribuir al desarrollo de estrategias de alimentación específica, formulación de dietas, prácticas de manejo que optimicen la utilización de nutrientes, crecimiento y desempeño productivo para peces di y triploides.



AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE

III. Un marco para combinar la evaluación de impacto social y evaluación de riesgos /A framework for combining social impact assessment and risk assessment.

Autor(es): Mahmoudi H., Renn O., Vanclay F., Hoffman V., Karami E.

Institución: University of Hohenheim, Alemania / Shahid Beheshti University, Irán / University of Stuttgart, Alemania / University of Groningen, The Netherlands / Shiraz University, Irán.

Fuente: *Environmental Impact Assessment Review* 43 (2013) 1–8

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195925513000541>

Reseña del artículo

Se identificaron características comunes entre las evaluaciones de impacto social (SIA) y las evaluaciones de riesgo social (SRA) y se discutieron sus trasfondos de forma combinada. Se estableció un modelo híbrido que combina SIA y SRA para introducir un nuevo enfoque llamado 'evaluación de impacto social y de riesgo' (RSIA). RSIA amplía la capacidad de la SIA para evaluar y gestionar los impactos sociales de proyectos de riesgos, como la producción de energía nuclear, así como los peligros naturales y desastres como las sequías e inundaciones. Las tres etapas planteadas por RSIA son: identificación de impactos, evaluación de impactos y gestión de impactos.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

Para lograr el desarrollo sostenible de cualquier industria, más que cambios técnicos y análisis económicos se debe abordar el tema de la sostenibilidad social, siendo este tema tanto o más importante que los aspectos biofísicos y económicos de los proyectos. La relación entre la evaluación de riesgos, gestión de riesgos y evaluación del impacto social es el tema central de este trabajo que demuestra que la SIA y la SRA pueden combinarse para proporcionar un proceso de evaluación integral, como es 'el riesgo y la evaluación del impacto social' (RSIA). Una de las justificaciones principales para RSIA es que existe una clara necesidad de prever mejor las consecuencias de los peligros naturales que pueden enfrentar las comunidades, con el fin de estar más preparadas y así prevenir situaciones adversas que puedan atentar contra el bienestar de las personas y el cuidado del medio ambiente. En este contexto, podemos establecer que realizar procedimientos de RSIA en la industria acuícola nacional contribuiría sustancialmente a prevenir los riesgos asociados a las actividades involucradas en el proceso productivo, de tal manera de minimizar los impactos ambientales asociados a la actividad y, al mismo tiempo, mejorar en aquellos aspectos sociales que pueden determinar el éxito de un proyecto.



IV. Modelo ecológico-económico sobre los efectos de las interacciones entre salmones escapados y silvestres (*Salmo salar*) / An ecological-economic model on the effects of interactions between escaped farmed and wild salmon

Autor(es): Liu Y., Diserud O. H., Hindar K., Skonhoft A..

Institución: Norwegian University of Science and Technology, Noruega / Norwegian Institute for Nature Research, Noruega.

Fuente: *Fish & Fisheries* (2013) 14: 158-173

URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-2979.2012.00457.x/abstract>

Reseña del artículo

Este trabajo exploró los impactos, tanto ecológicos como económicos, de las interacciones entre salmones del Atlántico escapados y silvestres. Se desarrolló un modelo bio-económico que incluyó factores como edad e historia de vida incluyendo sobrevivencia, fecundidad y éxito de desove para los escapados, los silvestres y sus híbridos. La parte económica del modelo incluyó los valores de uso y no-uso de los stocks de peces. Los resultados arrojaron que los stocks de salmón silvestre son reemplazados gradualmente por salmones de cultivo escapados, lo que estuvo asociado a una reducción de los beneficios económicos y sociales.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

El rápido desarrollo y crecimiento de la industria del salmón ha generado preocupaciones respecto de sus impactos ambientales y ecológicos en general. Uno de los principales aspectos en esta materia es el efecto que tienen los continuos escapes de peces desde los centros de cultivo sobre las poblaciones silvestres de peces, y la transmisión tanto de agentes infecciosos como de material genético. En Noruega, se ha estimado que existe una alta correlación entre la densidad de centros de cultivo y el número de eventos de escape, con los últimos representando entre un 14% y 36% de la población reproductora en los ríos. Está claro además, que los salmones escapados son capaces de reproducirse en los ríos, tanto entre ellos como con ejemplares silvestres. A pesar de que los peces cultivados tienen su origen en poblaciones silvestres, la continua selección de familias con mayor crecimiento o resistencia a enfermedades, entre otros, ha llevado a una alteración de su variabilidad genética y de sus características y capacidades biológicas. La resultante diferenciación genética resulta altamente peligrosa, ecológicamente hablando, al producirse cruces entre escapados y silvestres, ya que puede cambiar drásticamente los genotipos silvestres y por ende su rendimiento natural.

SALUD Y BIENESTAR ANIMAL

V. Eliminación de piojos en salmón del Atlántico (*Salmo salar*) a través de ballan wrasse (*Labrus bergylta*) cultivado y silvestre / *Delousing of Atlantic salmon (Salmo salar) by cultured vs. wild ballan wrasse (Labrus bergylta)*

Autor(es): Skiftesvik A., Bjelland R., Durif, Johansen I., Browman H.

Institución: *Institute of Marine Research, Noruega.*

Fuente: *Aquaculture (2013) 402–403: 113–118*

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848613001634>

Reseña del artículo

El objetivo del estudio fue evaluar la eficiencia de wrasse como agente eliminador de piojos del salmón y comparar la eficiencia relativa entre individuos silvestres y de cultivo. Los resultados indican que wrasse es altamente eficiente en la eliminación de piojos del salmón. En una proporción de 5% de wrasse, el promedio de estadios móviles de piojos se mantuvo en niveles menores a uno por pez. Peces de cultivo y silvestres fueron igual de eficientes en el control del parásito. El estudio demuestra que wrasse puede ser introducido en las jaulas de cultivo y, sin afectar el crecimiento del salmón, mantener las cargas parasitarias en niveles muy bajos.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

El control del piojo del salmón a nivel mundial se ha transformado en una gran problemática y, a pesar de los esfuerzos realizados por las diferentes entidades que trabajan en torno a la salmonicultura, aún es uno de los principales agentes que afecta el estatus sanitario de los peces de cultivo. El control de la parasitosis se ha orientado a planes de manejo integrado considerando, además de tratamientos farmacológicos, la utilización de controles biológicos. El uso de peces limpiadores se ha potenciado durante los últimos años con el objetivo de reducir el uso de productos químicos en los centros de cultivo y apuntar al desarrollo de una industria sustentable. Estudios como el que se describe en este artículo demuestran la alta eficiencia de este tipo de peces en mantener el número de piojos bajo control sin afectar el crecimiento del salmón en sistemas de cultivo intensivo. En Chile, se han desarrollado diversas investigaciones con el objetivo de determinar especies nativas que pudieran cumplir la función de peces limpiadores de *Caligus* en las jaulas de peces, sin embargo, los resultados obtenidos no han podido ser aplicados en la realidad nacional. Sin duda, el control biológico con especies nativas en Chile podría ser una herramienta clave para el control efectivo de la parasitosis.



VI. Entendiendo las fuentes de piojos del salmón en centros de cultivo en Chile / *Understanding sources of sea lice for salmon farms in Chile.*

Autor(es): Kristoffersen A., Rees E., Stryhn H., Ibarra R., Campisto J., Revie C., St-Hilaire S.

Institución: *National Veterinary Institute, Noruega / University of Oslo, Noruega / University of Prince Edward Island, Canadá / Instituto Tecnológico del Salmón, Chile.*

Fuente: *Preventive Veterinary Medicine (2013) 111:165-175 .*

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167587713001232>

Reseña del artículo

El objetivo del estudio fue obtener conocimiento en relación a las fuentes de piojo de mar y los factores que afectan a la presión de infección en salmones de cultivo en Chile. Se observó que el nivel de estadios juveniles de piojos de mar fue más alto en centros cercanos a plantas de proceso y centros de acopio. Además, la evidencia de exposición de piojos del salmón desde áreas cercanas fue respaldada por una correlación positiva entre el nivel de estadios juveniles de piojos del salmón en un centro y el número de hembras grávidas en centros vecinos, a una distancia de 30 km, dos semanas antes.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

Caligus rogercresseyi sigue siendo uno de los agentes que provoca mayor impacto en las dos principales especies cultivadas en Chile. En el último tiempo las cargas parasitarias se han mantenido en niveles críticos reportándose numerosos centros en categoría de alta diseminación. El estudio descrito evidencia la incidencia que tienen las cargas parasitarias de hembras grávidas sobre las cargas de juveniles en centros cercanos, y la importancia de centros aledaños a plantas de proceso y centros de acopio. En tanto, estudios anteriores han demostrado la importancia que tiene la densidad de cultivo sobre las cargas parasitarias de los peces. La información obtenida a partir de estas investigaciones, es una base fundamental para desarrollar planes de manejo y de control del parásito considerando tratamientos coordinados entre centros de cultivo, incluyendo centros de acopio e involucrando áreas de cultivo relativamente grandes. Asimismo, se pueden obtener directrices para el desarrollo de medidas preventivas de la parasitosis previo a la siembra de peces, como por ejemplo, definición de bajos niveles de densidades de cultivo y ubicación estratégica de centros de cultivo, con el objetivo de disminuir las probabilidades de diseminación del parásito entre centros cercanos.

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

VII. Cómo definir trazabilidad / *How to define traceability*

Autor (es): Olsen P., Borit M.

Institución: Nofima, Noruega / University of Tromsø, Noruega.

Fuente: *Trends in Food Science & Technology* 29 (2013) 142-150

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224412002117>

Reseña del artículo

Este trabajo entrega una visión general de definiciones relevantes de trazabilidad, describiendo las similitudes, diferencias y consecuencias de la elección de una definición sobre otra. Se revisaron alrededor de 100 artículos científicos relacionados con la trazabilidad de los alimentos y los resultados mostraron que todas las definiciones comúnmente mencionadas en estos artículos tienen debilidades. Al combinar las mejores partes de las definiciones existentes, se concluyó que la mantención de registros es un aspecto esencial de la trazabilidad y que los intentos de implementar, o definir, trazabilidad sin registros, carecerá de componentes importantes. De las definiciones analizadas, la única que especifica que el mantenimiento de registros es una parte esencial de la trazabilidad es la norma ISO 8402, por lo que, con lo que respecta a la redacción, es la definición más precisa.

Sector de impacto: industria acuícola y de los alimentos

Potencial impacto

En los últimos años ha habido un mayor enfoque hacia mejorar la trazabilidad de los productos a lo largo de las cadenas de suministro de alimentos, motivado en parte, por una sucesión de eventos trágicos y costosos que han recibido la atención de los medios en todo el mundo cuando han ocurrido; entre ellos, el caso de encefalopatía espongiforme bovina (o enfermedad de las vacas locas) en los noventa o la contaminación por dioxinas en alimentos para aves en Bélgica, en 1999. Eventos que gatillaron un aumento de las demandas, por parte de las agencias de seguridad alimentaria y los consumidores, en relación a la documentación y la trazabilidad involucrada en la cadena alimentaria. En los últimos años, los sistemas electrónicos y las normas de trazabilidad han mejorado considerablemente, lo que ha dado lugar a un potencial de beneficios asociados a la inversión en mejores sistemas de trazabilidad, más allá de la reducción de los riesgos y el cumplimiento de la normativa. Esto significa que la trazabilidad se ha convertido en una herramienta importante en una variedad de áreas y sectores; sin embargo, como demuestra este artículo, las definiciones utilizadas y las respectivas interpretaciones acerca de la trazabilidad, no son lo necesariamente precisas ni consistentes.





VIII. Un nuevo respirómetro para la detección en línea de metabolitos para la investigación en acuicultura: Evaluación y primeras aplicaciones / A novel respirometer for online detection of metabolites in aquaculture research: Evaluation and first applications.

Autor(es): Stiller K., Moran D., Vanselow K., Marxen K., Wuertz S., Schulz C.

Institución: Universidad de Kiel, Alemania / Gesellschaft für Marine Aquakultur, Alemania / Christian-Albrechts-University, Alemania / Lund University, Suecia / Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Alemania.

Fuente: *Aquacultural Engineering*, 55 (2013) 23– 31

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0144860913000058>

Reseña del artículo

Se describió un nuevo respirómetro de flujo continuo con detección automática y semi-continua de variables críticas del agua como O₂, CO₂, NH₃, temperatura y pH. Para realizar el experimento se diseñó un sistema de recirculación que permitiera mediciones de larga duración y de gran precisión. Se utilizaron nueve estanques respirómetros con peces y un estanque sin peces como referencia. Los resultados revelaron gran precisión y exactitud por parte del sistema mostrando, en general, rangos de diferenciación con las mediciones menores a un 1%. Los estudios fueron realizados en agua dulce (trucha arcoíris, *Oncorhynchus mykiss*) y agua salada (turbot, *Scophthalmus maximus*).

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

Los respirómetros han sido utilizados para numerosas investigaciones relacionadas con el estudio fisiológico de organismos. Particularmente en acuicultura, se utilizan respirómetros de flujo intermitente ocupando un canal de flujo permitiendo medir las tasas metabólicas, lo que los ha transformado en una herramienta fidedigna para los fisiólogos de peces. Sin embargo, estos sistemas son pequeños y diseñados para estudios de corto plazo, con baja capacidad para alimentar a los peces y tratar los residuos generados. En este contexto, este trabajo presenta un nuevo sistema respirómetro de flujo continuo, diseñado para maximizar la precisión de las medidas, que puede ser utilizado en todo tipo de aguas y, al mismo tiempo, tiene el diseño y tamaño para mantener a grupos de peces durante varias semanas y siendo alimentados. De esta forma, se podrán realizar estudios que involucren el comportamiento de una biomasa en conjunto, replicando condiciones de cultivo, sometiendo así a los peces a las condiciones que se deseen testear (dietas, densidades de cultivo, configuraciones de recirculación, etc.) para obtener respuestas relativas al comportamiento y estado fisiológico de los peces bajo dichas condiciones. La implementación de herramientas como ésta permite realizar estudios que podrían establecer importantes logros para la acuicultura.



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.