



TCT

AVS Chile

TCT Abril_I 2012

TRANSFERENCIA CIENTÍFICA & TECNOLÓGICA

Nuevo Conocimiento en Ciencia y Tecnología para la Industria Acuícola

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



Gracias a un acuerdo con TechnoPress S.A., TCT se encuentra disponible de forma gratuita en la sección I+D del portal AQUA.cl
http://www.aqua.cl/zona_u/tct.php

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN	4
I. Efectos de suplemento con carnosina a una dieta de proteínas (sólo) vegetales para trucha arcoíris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)/Effects of carnosine supplementation to an all-plant protein diet for rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	4
II. Sistema inmune y su modulación nutricional como medida de prevención sanitaria/Fish immune system and its nutritional modulation for preventive health care.	5
AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE	6
III. Screening ambiental de productos médico-veterinarios utilizados en acuicultura - diflubenzuron y teflubenzuron/Environmental screening of veterinary medicines used in aquaculture- diflubenzuron y teflubenzuron.	6
IV. Aumento en el florecimiento de cianobacterias nocivas: potencial rol de la eutroficación y el cambio climático/The rise of harmful cyanobacteria blooms: The potential roles of eutrophication and climate change	7
SALUD Y BIENESTAR ANIMAL	8
V. La importancia del escape de trucha arcoíris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) como vector del piojo del salmón (<i>Lepeophtheirus salmonis</i>) depende de las condiciones hidrológicas de los fiordos/The importance of escaped farmed rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) as a vector for the salmon louse (<i>Lepeophtheirus salmonis</i>) depends on the hydrological conditions in the fjord	8
VI. Confianza en la evaluación de la eficacia de baños para el control del piojo del salmón en centros de cultivo noruegos/Confidence in assessing the effectiveness of bath for control of sea lice on Norwegian salmon farms	9
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	10
VII. Influencia de la densidad de población sobre el crecimiento de mejillones (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) en cultivo suspendido/Influence of stocking density on growth of mussels (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) in suspended culture	10
VIII. Migración de los ftalatos, alquilfenoles, bisfenol A y DEHA desde envases para alimentos/Migration of phthalates, alkylphenols, bisphenol A and di(2-ethylhexyl)adipate from food packaging	11



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. Efectos de suplemento con carnosina a una dieta de proteínas (sólo) vegetales para trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*)/Effects of carnosine supplementation to an all-plant protein diet for rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*).

Autor(es): Snyder G., Gaylord T., Barrows F., Overturf K., Kenneth D., Hill R., Hardy R.

Institución: USDA/ARS Small Grains and Potato Germplasm Res. Unit, USFWS Bozeman Fish Technology Center, University of Idaho, USA.

Fuente: *Aquaculture* (2012) 72: 338-341

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848611010246>

Reseña del artículo

Se evaluó el desempeño de truchas alimentadas con dietas '100% vegetales' a las que se agregó carnosina y aminoácidos para imitar el perfil de la harina de pescado. Las dietas experimentales, con carnosina y aminoácidos, no mostraron efectos negativos en el peso, FCR ni retención de proteínas y aminoácidos plasmáticos respecto de la dieta control (harina de pescado). Sin embargo, se encontró un menor peso del filete y mayor grasa intraperitoneal con respecto al peso del pez. La expresión de genes seleccionados mostró que las dietas vegetales desfavorecieron el potencial de crecimiento muscular y favorecieron la degradación muscular respecto de la dieta control.

Sector de impacto: industria salmicultora

Potencial impacto

Diversos estudios científicos han proporcionado valiosa información sobre cómo puede ser imitada la calidad nutricional de la harina de pescado con ingredientes proteicos alternativos y ciertos suplementos. Si bien en proteínas vegetales la adición de aminoácidos deficientes proporciona características nutricionales deseadas y un desempeño productivo adecuado, aún existen importantes brechas en el conocimiento de la respuesta metabólica relacionada con la fuente de proteínas. La carnosina se encuentra exclusivamente en tejidos animales y es posible que los peces, que no la obtienen en cantidades adecuadas en la dieta, requieran sintetizarla con un efecto negativo para su desarrollo. Este tipo de estudios aporta al conocimiento sobre los componentes de la harina de pescado que producen efectos positivos en el desarrollo de peces carnívoros y que podrían ser incluidos en dietas con mayor reemplazo, sin comprometer el crecimiento o el bienestar animal.

II. Sistema inmune y su modulación nutricional como medida de prevención sanitaria/*Fish immune system and its nutritional modulation for preventive health care.*

Autor(es): Kiron V.

Institución: Aquatic Animal Health Unit, Faculty of Biosciences and Aquaculture, University of Nordland, Norway.

Fuente: *Animal Feed Science and Technology* 173: 111-133

URL: [http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/anifee/article/S0377-8401\(11\)00504-9/abstract](http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/anifee/article/S0377-8401(11)00504-9/abstract)

Reseña del artículo

Se estudió la relación entre nutrición, suplementos dietéticos y salud de peces. La revisión incluye las principales investigaciones, realizadas durante los últimos diez años, enfocadas a la interacción entre nutrición y resistencia a enfermedades de peces. Además contempla una mirada general al sistema inmune de peces para mostrar la relación entre los componentes de éste y su potencial como marcador de la respuesta a los cambios en la dieta. Se concluye que son necesarias investigaciones que validen los efectos asociados a la utilización de nuevos ingredientes funcionales para agregar valor a las dietas para peces.

Sector de impacto: industria salmicultora

Potencial impacto

Existe un gran número de ingredientes/aditivos disponibles en el mercado que suponen una función inmuno-estimulante o inmuno-moduladora en peces. Sin embargo, el claro entendimiento de la relación entre nutrición y salud de peces todavía se encuentra en desarrollo. Investigaciones recientes han contribuido a generar mayor información sobre los mecanismos involucrados en la relación entre sistema inmune y estado nutricional de peces cultivados. El foco se ha puesto en los procesos biológicos a través de la expresión de genes, interacciones moleculares y ambiente celular, utilizando nuevas técnicas experimentales. Este avance apoya el desarrollo de nuevas dietas como también apoya la incorporación, por parte de los productores de peces, de dietas con potencial inmuno-estimulante como medida sanitaria preventiva en sus cultivos. Tener peces con un buen estado de salud depende de muchos factores (ambientales, manejo, genética, dieta, vacunas, etc.), pero contar con mayor información sobre el potencial aporte que hace una dieta o ingrediente en particular, entrega seguridad en la toma de decisiones y apoya el desarrollo de una acuicultura más sustentable.



AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE

III. Screening ambiental de productos médico-veterinarios utilizados en acuicultura - diflubenzuron y teflubenzuron/*Environmental screening of veterinary medicines used in aquaculture- diflubenzuron y teflubenzuron.*

Autor(es): Langford KH., Oxnevad S., Schoyen M., Thomas KV.

Institución: NIVA, Norway.

Fuente: Klima-OG Forurensnings-Direktoratet. NIVA Report 6133- 2011

URL: <http://www.klif.no/no/Tema/Miljoovervakning/Statlig-miljoovervakning/Kartlegging-av-nye-miljogifter/Rapporter/Environmental-screening-of-veterinary-medicines-used-in-aquaculture--diflubenzuron-and-teflubenzuron/>

Reseña del artículo

Este informe investigó la ocurrencia de dos pesticidas utilizados en Noruega (diflubenzuron y teflubenzuron) para el control del piojo de salmón, en diferentes matrices abióticas (sedimento y material particulado suspendido en la columna de agua) y bióticas (invertebrados y peces) colectadas en las proximidades de tres centros de cultivo tratados con estos productos. Ambos compuestos fueron detectados en algunas de las matrices analizadas (Ej. sedimento, material particulado y diferentes invertebrados) y en concentraciones que podrían representar un riesgo para las especies expuestas. Sin embargo, para el caso de los invertebrados, no es posible determinar si las concentraciones de ambos compuestos dañan las especies o a la comunidad.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

Uno de los aspectos de la salmonicultura que genera preocupación ambiental es el uso de diferentes compuestos químicos para el control del denominado piojo del salmón; un ectoparásito que ha generado efectos negativos desde el comienzo de esta industria, en Chile y los demás países productores. En los últimos dos años, quizás debido al aumento en la densidad de los cultivos y una posible resistencia de esta especie a alguno de los productos con que se controla, la enfermedad ha mostrado un aumento que obliga la generación y uso de nuevos productos y estrategias de control. En este contexto, este estudio informa sobre el destino de dos compuestos utilizados para el control del piojo del salmón una vez finalizado el tratamiento, y del potencial peligro de su uso sobre especies no-objetivo que habitan las proximidades de la jaula de cultivo. Aun cuando se entrega una idea del potencial riesgo, se expresa que existe poca información sobre el tema en general (Ej. qué sucede con los diversos productos que son utilizados luego del tratamiento) y, particularmente, sobre si existen o no efectos sobre la dinámica, estructura y funcionamiento de los ecosistemas expuestos. En Chile, el Servicio Agrícola y Ganadero exige la elaboración de una evaluación de riesgo ambiental de este tipo de productos al solicitar un registro. Si bien es un avance, sería recomendable el desarrollo de un estudio similar al aquí planteado considerando el uso repetido y combinado de este tipo de productos en una zona y su potencial impacto en el ecosistema estudiado.



IV. Aumento en el florecimiento de cianobacterias nocivas: potencial rol de la eutroficación y el cambio climático/*The rise of harmful cyanobacteria blooms: The potential roles of eutrophication and climate change*

Autor(es): O'Neil J., Davis T., Burdford M., Goble C.

Institución: *University of Maryland, USA/Griffith University, Australia/Stony Brook University, USA .*

Fuente: *Harmful Algae (2012) 14: 313-334*

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1568988311001557>

Reseña del artículo

En trabajo realiza una revisión bibliográfica de la relación entre eutroficación, cambio climático y géneros representativos de cianobacterias de agua dulce, estuarinas y de ecosistemas marinos. Poco se sabe acerca de cómo el aumento de dióxido de carbono afecta a las cianobacterias, aunque algunas evidencias sugieren que varios géneros de cianobacterias se encuentran bien adaptados para florecer bajo menores concentraciones de CO₂. Si bien los posibles efectos interactivos de la eutroficación y un futuro cambio climático en los florecimientos de cianobacterias son complejos, la mayor parte de la información existente sugiere que estos procesos tienden a aumentar la magnitud y frecuencia de estos eventos.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

Existe un consenso con respecto a que las floraciones algales nocivas son eventos complejos y que, comúnmente, no se producen sólo por un factor ambiental aislado, si no por múltiples factores que ocurren simultáneamente. Actualmente, la capacidad de detectar y monitorear florecimientos de cianobacterias, así como sus toxinas, ha aumentado la preocupación pública y científica. La poca literatura científica existente sugiere que la respuesta de las cianobacterias a la eutroficación y cambio climático requiere de un mayor esfuerzo de investigación. Este conocimiento sobre la posible relación entre el aumento de la frecuencia y toxicidad de estos florecimientos y el cambio climático podría ser incorporado en iniciativas nacionales. Saber por ejemplo, que existen factores tales como el cambio climático que pueden influir en un aumento de estas floraciones, es de suma relevancia para la industria acuícola nacional, en que un factor externo 'no controlable' podría favorecer las condiciones para que ocurran florecimientos nocivos, perjudicando de algún modo a toda la industria acuícola nacional. Considerando que la acuicultura nacional ha hecho un esfuerzo por comprender el efecto de variables directas en el desarrollo de su actividad productiva, se podría destinar esfuerzos tendientes a analizar variables indirectas, o menos obvias, que podrían también estar influyendo sus resultados productivos.





SALUD Y BIENESTAR ANIMAL

V. La importancia del escape de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) como vector del piojo del salmón (*Lepeophtheirus salmonis*) depende de las condiciones hidrológicas de los fiordos/*The importance of escaped farmed rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) as a vector for the salmon louse (*Lepeophtheirus salmonis*) depends on the hydrological conditions in the fjord*

Autor(es): Skilbrei O

Institución: *Institute of Marine Research, Norway.*

Fuente: *Hydrobiología* (2012) 686: 287-297

URL: <http://www.springerlink.com/content/v311861200305221/>

Reseña del artículo

El objetivo del estudio fue evaluar el escape de trucha arcoíris en relación a la dispersión de los peces, para comprobar si las condiciones hidrológicas influyen en la distribución vertical y en su importancia como vector de *Lepeophtheirus salmonis*. Se evidenció que los peces se desplazaron en la capa superficial desde finales de primavera hasta principios de otoño, donde el riesgo de ser infestados por piojos del salmón fue bajo. Posteriormente, a medida que comenzaron a nadar en zonas más profundas, la infestación con piojos de salmón fue mayor, en directa relación con el enfriamiento de la columna de agua.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

Con la información aportada en este estudio se desprende que los peces no se alimentan de los excedentes de alimento, después del escape. Sin embargo, se mantienen en las cercanías de los centros por un período prolongado, moviéndose lentamente por los fiordos. Esto sugiere que el riesgo de transmisión de patógenos entre centros de cultivo y con peces silvestres podría aumentar. Además, los peces se mantienen en aguas superficiales mientras ésta se mantiene a temperaturas mayores a los 5 °C. Con temperaturas menores, los peces nadan a una mayor profundidad, donde aumenta la salinidad y, con este factor, el riesgo de ser infestados por *Lepeophtheirus salmonis*. La información relacionada con el escape de peces podría explicar algunos de los factores desconocidos en la evaluación de riesgo de diseminación de patógenos entre centros de cultivo. Asimismo, el movimiento de peces entre centros de cultivo, dado el largo período de permanencia en los fiordos, indica que podrían actuar como reservorio de agentes patógenos, aspecto que parece recomendable considerar en la formulación de estrategias de manejo y control de enfermedades parasitarias, bacterianas y virales.



VI. Confianza en la evaluación de la eficacia de baños para el control del piojo del salmón en centros de cultivo noruegos/*Confidence in assessing the effectiveness of bath for control of sea lice on Norwegian salmon farms*

Autor(es): Jiménez D.F., Heuch P.A., Revie C.W., Gettinby G.

Institución: Norwegian Veterinary Institute, Norway/Atlantic Veterinary College, Canada/
University of Strathclyde, Scotland, UK.

Fuente: *Aquaculture* (2012) doi: 10.1016/j.aquaculture.2012.03.029

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848612001901?v=s5>

Reseña del artículo

El estudio compara y contrasta métodos para calcular y evaluar la eficacia de los tratamientos a nivel de jaula y centro de cultivo. Los métodos se presentaron para el cálculo de disminución en la abundancia promedio de estadios móviles en un rango confiable. Se compararon seis métodos diferentes para el cálculo de los intervalos de confianza en los distintos niveles de probabilidad; arrojando que el método quasi-Poisson, con un 90% de confianza, resultó robusto para medir el rendimiento del tratamiento.

Sector de impacto: industria salmicultora

Potencial impacto

Tanto en Chile como en otros países salmicultores, las mejoras en los métodos de administración y evaluación de baños terapéuticos contra *sea lice*, lamentablemente, no han seguido un curso paralelo a la rápida modernización e intensificación que ha experimentado la industria del salmón. Como es conocido, el continuo uso de drogas antiparasitarias ha llevado a la generación de resistencia; en este escenario, es necesario un método de evaluación de eficacia estandarizado dirigido tanto a productores y laboratorios farmacéuticos, como a la autoridad sanitaria. Con respecto al desarrollo de estos métodos o herramientas, en Chile existen algunos proyectos públicos y privados en progreso; siendo el tamaño de muestra (jaulas por centro) uno de los factores determinantes en el diseño y análisis posterior. En este sentido, es relevante la posibilidad de evaluar el efecto real de los tratamientos y, de este modo, contar con las bases para la detección y/o corrección de factores internos (producto) y externos (metodología, procedimientos y logística de aplicación, entre otros) que eventualmente limiten la ejecución de estos tratamientos antiparasitarios en terreno. Asimismo, resulta importante contar con esta información para el monitoreo del comportamiento de la sensibilidad/resistencia de *Caligus* a estos fármacos.



INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

VII. Influencia de la densidad de población sobre el crecimiento de mejillones (*Mytilus galloprovincialis*) en cultivo suspendido/*Influence of stocking density on growth of mussels (Mytilus galloprovincialis) in suspended culture.*

Autor (es): Cubillo A., Peteiro L., Fernández-Reiriz M., Labarta U.

Institución: CSIC. Instituto de Investigaciones Marinas, España.

Fuente: *Aquaculture* 342–343 (2012) 103–111

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848612001081>

Reseña del artículo

En el estudio se evaluaron distintos indicadores de crecimiento para el chorito español, *Mytilus galloprovincialis* (tasa de crecimiento, curvas de tamaño y peso, distribución de tallas) y el gradiente de densidad de cultivo. Cuerdas cultivadas a diferentes densidades (220, 370, 500, 570, 700, 800 y 1150 ind/m) fueron colgadas en una batea comercial y los indicadores de crecimiento fueron monitoreados mensualmente desde la etapa de raleo hasta la cosecha. Los ejemplares cultivados a bajas densidades presentaron mayores tasas de crecimiento, alcanzando mayor peso y tamaño al final del período, en comparación con aquellos cultivados a altas densidades. Estas diferencias en crecimiento, relacionadas con la densidad de cultivo, pueden sugerir diferencias en la competencia intra-específica por recursos limitados, como lo son el espacio y el alimento.

Sector de impacto: industria mitilicultora

Potencial impacto

En Chile la producción de choritos ha crecido considerablemente, consolidándose como una importante actividad económica en la Región de Los Lagos. Estudios han revelado que, como consecuencia de dicha expansión, se ha registrado una reducción en los rendimientos e índices de crecimiento históricos de este bivalvo de cultivo. En tanto, el comportamiento gregario característico de especies invertebradas bentónicas, como los moluscos bivalvos, se asocia con ciertas ventajas, incluidas la protección contra depredadores, facilitación de la reproducción y optimización del régimen hidrodinámico que conduce a un flujo mayor de agua. Sin embargo, altas densidades de población pueden llevar a limitaciones en la disponibilidad del alimento y espacio, induciendo a un fenómeno de competencia intra-específica que se puede reflejar en reducciones en el crecimiento a nivel individual; y puede redundar en bajos rendimientos afectando la gestión comercial de la industria. Los resultados de este trabajo permiten concluir que bajar las densidades, en ciertas etapas del proceso de cultivo, podría favorecer el crecimiento del chorito. Lo anterior, cobra valor considerando la estacionalidad y los cambios en la disponibilidad de alimento observados en Chile.



VIII. Migración de los ftalatos, alquilfenoles, bisfenol A y DEHA desde envases para alimentos/*Migration of phthalates, alkylphenols, bisphenol A and di(2-ethylhexyl)adipate from food packaging*

Autor(es): Fasano E., Bono-Blay F., Cirillo T., Montuori P., Lacorte S.

Institución: Dept. of Food Science & Dept. of Preventive Medical Sciences, University of Naples "Federico II", Italy./Department of Environmental Chemistry, IDAEA-CSIC, Spain

Fuente: Food Control 27 (2012) 132-138

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713512001247>

Reseña del artículo

Este estudio evalúa, mediante un test de migraciones, los niveles de concentración de algunos componentes plásticos o aditivos, como ftalatos (PAEs), alquilfenoles (APs), bisfenol A (BPA) y DEHA, presentes en envases de alimentos tomados como muestras (tarros de atún, biberones, envases de yogurt y corchos plásticos, entre otros). Asimismo, y para evaluar la potencial migración de plastificantes y aditivos desde corchos plásticos utilizados para tapar botellas de vino, se probaron dos métodos diferentes de extracción: uno a través de incubación a 40 °C por diez días y otro mediante ultrasonido. Al comparar los resultados con los límites permisibles y regulados por la UE, se observaron niveles de migración de contaminantes menores a las máximas establecidas. En tanto, al comparar los dos métodos de extracción testeados sobre el plástico del corcho, aquella llevada a cabo por diez días a 40 °C mostró mejores resultados, tras ser capaz de detectar todos los componentes presentes.

Sector de impacto: industria de alimentos para consumo humano

Potencial impacto

El envasado y empacado garantizan un almacenamiento seguro de alimentos a diferentes temperaturas, prolongan la vida útil de un producto y protegen el alimento de agentes naturales (como el aire) que pueden reducir o modificar su calidad. Entre otros materiales, el uso de plásticos se ha posicionado como una práctica segura y cómoda para el envasado de alimentos primarios. Plásticos que se fabrican a partir de distintos polímeros y aditivos que ayudan a mejorar la elasticidad, flexibilidad, color, resistencia, durabilidad, etc., del envase. Tanto el plástico como los aditivos pueden migrar desde el envase hacia el alimento, producto de un aumento en la temperatura o de tensión mecánica; y la presencia de estos componentes en los alimentos, si no se controla adecuadamente, además de afectar sus propiedades organolépticas, puede ocasionar efectos en el ser humano. Los resultados de este estudio demuestran que los métodos utilizados actualmente para detectar las concentraciones de migración son efectivos, situación que sugiere la implementación de su uso en forma sistemática en Chile si se considera que la industria nacional busca posicionarse como una potencia alimentaria a nivel mundial.

**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



Acerca de AVS Chile

AVS Chile S.A. fue establecida en Chile (Puerto Varas, Región de Los Lagos) en agosto del 2007 por tres instituciones noruegas de investigación acuícola: Nofima, SINTEF Fisheries and Aquaculture y VESO. En enero de 2011 ingresó a la compañía como nuevo socio el SINTEF Utvikling, en representación de SINTEF Foundation. Con más de 2000 investigadores, Sintef es la institución de investigación científica y tecnológica más grande de Escandinavia.

El principal objetivo de AVS Chile es desarrollar y transferir conocimiento científico y tecnológico para toda la cadena de valor de la acuicultura, cumpliendo con las necesidades de la industria chilena. Junto con sus instituciones socias (Nofima Marin, SINTEF F&A, VESO y SINTEF Utvikling), AVS Chile cubre una amplia gama de competencias científicas en alimentación y nutrición, genética y reproducción, manejo sanitario y vacunación, bienestar animal, evaluación de riesgo ecológico y ambiental, tecnología e ingeniería de cultivo y calidad y procesamiento de producto final. La misión de AVS Chile es crear conocimiento científico para una industria acuícola rentable, saludable y sustentable, así como fomentar el intercambio de conocimiento en acuicultura entre Chile y Noruega.

AVS Chile ha estado enfocada al desarrollo de investigación aplicada y su transferencia, así como a la entrega de asesorías especializadas, siempre con una cercana colaboración con la industria, y en contacto permanente con los especialistas de Nofima, SINTEF F&A, VESO y SINTEF Utvikling.

Durante sus cuatro años de existencia, AVS Chile ha desarrollado más de 60 proyectos de I+D. Entre sus principales clientes destacan diferentes compañías que forman parte del clúster acuícola nacional. AVS Chile ha desarrollado proyectos de I+D en conjunto con instituciones públicas, tales como CORFO, Ministerio del Medio Ambiente, CONICYT y Sernapesca. En todos los proyectos mencionados, AVS Chile ha desarrollado investigación científica y tecnológica con el objetivo de resolver los problemas específicos de la industria o aprovechar las oportunidades que podrían aumentar la competitividad del clúster de acuicultura.

AVS Chile se ha financiado por la contribución de sus dueños, por los contratos directos con clientes que desean desarrollar I+D, por la contribución de financiamiento público para el desarrollo de investigación y su transferencia, y por el cofinanciamiento de compañías que reciben contribución del gobierno para desarrollar ciencia, tecnología y/o innovación.

La compañía se organiza en base a: a) Gerencia General, b) Contabilidad, c) Investigadores con post-grado en Noruega y otros países de Europa en las áreas de nutrición, salud y bienestar de especies acuáticas, ingeniería y tecnología en acuicultura, y medio ambiente, d) Administración y Asistencia Ejecutiva como apoyo a las áreas nombradas anteriormente. El Gerente General reporta los resultados al Directorio en Noruega, cuyos miembros son destacados ejecutivos de las instituciones fundadoras. Una gran cantidad de investigadores sénior pertenecientes a estas instituciones contribuyen también al desarrollo de la compañía como Investigadores Asesores.

En la actualidad AVS Chile S.A. está inscrito en el Registro Público de Centros de Investigación del Programa Crédito Tributario para Inversión en I+D de Innova Chile, y está facultado para celebrar contratos de I+D con contribuyentes que requieran hacer uso de las beneficios que establece esta ley.