



TCT

AVS Chile

TRANSFERENCIA CIENTÍFICA & TECNOLÓGICA

TCT Noviembre I 2012



Conocimiento en Ciencia y Tecnología para la Industria Acuícola



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



Con el apoyo:



NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN	5
I. Determinación de los requerimientos suplementarios de astaxantina y cantaxantina en salmónidos por medio de micro-extracción supramolecular en base a solvente y cromatografía líquida con espectroscopía UV/VIS / Determination of supplemental feeding needs for astaxanthin and canthaxanthin in salmonids by supramolecular solvent-based microextraction and liquid chromatography–UV/VIS spectroscopy	5
II. II. Gluten de trigo y concentrado de proteína de papa como fuente proteica prometedora para cultivo orgánico de trucha arcoíris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) / Wheat gluten and potato protein concentrate - Promising protein sources for organic farming of rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	6
AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE	7
III. Análisis de residuos de pesticidas en algas mediante dispersión en una matriz de fase sólida y detección por cromatografía gaseosa de masa / Analysis of pesticide residues in seaweeds using matrix solid-phase dispersion and gas chromatography-mass spectrometry detection	7
IV. Rendimiento de un filtro de arena en la remoción de floraciones de algas para el pre-tratamiento de agua de mar por osmosis inversa (SWRO) / Performance of a sand filter in removal of algal bloom for SWRO pre-treatment	8
SALUD Y BIENESTAR ANIMAL	9
V. Cambios patológicos comparativos en salmón Atlántico afectados por la inflamación cardiaca y músculo-esquelética (HSMI), síndrome cardiomiopático (CMS) y enfermedad del páncreas (PD) / Comparative cardiac pathological changes of Atlantic salmon (<i>Salmo salar</i> L.) affected with heart and skeletal muscle inflammation (HSMI), cardiomyopathy syndrome (CMS) and pancreas disease (PD)	9
VI. Uso de modelos basados en agentes para predecir los beneficios de peces limpiadores en el control de piojos de mar, <i>Lepeophtheirus salmonis</i>, en salmones Atlántico (<i>Salmo salar</i> L.) infectados / Use of agent-based modelling to predict benefits of cleaner fish in controlling sea lice, <i>Lepeophtheirus salmonis</i>, infestations on farmed Atlantic salmon, <i>Salmo salar</i> L.	10
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	11
VII. TraceFood Framework: Principios y directrices para la aplicación de trazabilidad en la cadena de valor de los alimentos / The TraceFood Framework – Principles and guidelines for implementing traceability in food value chains	11
VIII. Sistemas de recirculación en acuicultura: Aspectos relevantes en gestión y desafíos futuros / Recirculating Aquaculture Systems (RAS) analysis: Main issues on management and future challenges	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. Determinación de los requerimientos suplementarios de astaxantina y cantaxantina en salmónidos por medio de micro-extracción supramolecular en base a solvente y cromatografía líquida con espectroscopía UV/VIS / *Determination of supplemental feeding needs for astaxanthin and canthaxanthin in salmonids by supramolecular solvent-based microextraction and liquid chromatography-UV/VIS spectroscopy*

Autor(es): Caballo C., Costi E M., Sicilia M D., Rubio S.

Institución: Universidad de Córdoba, España.

Fuente: Food Chemistry (2012) 134:1244

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814612005146#>

Reseña del artículo

El estudio muestra una evaluación de solventes supramoleculares para la extracción rápida y eficiente de astaxantina (AST) y cantaxantina (CAN) desde músculo de salmón y trucha. Se concluyó que el método es adecuado para la extracción y análisis de carotenoides por fotometría, con o sin separación cromatográfica. Esto demostró que se trata de un método simple, robusto, de bajo costo y rápido para determinar AST y CAN en productos de acuicultura.

Sector de impacto: industria del salmón

Potencial impacto

El color es un factor fundamental en la aceptación de muchos alimentos. El típico color rojo en la carne de salmónidos es considerado un atributo de alta calidad y con ello se relaciona su precio en el mercado. La pigmentación en salmónidos se debe a la presencia de carotenoides, principalmente AST y CAN, en el músculo del pescado. Los salmones de cultivo obtienen estos pigmentos a través de la dieta y son, mayoritariamente, de origen sintético; y en la fase de engorda, los carotenoides representan un porcentaje importante del costo del alimento. El trabajo realizado por este grupo de investigadores propone un método de micro-extracción para determinar carotenoides en filetes de salmónidos, con las ventajas de ser de bajo costo, rápido y adecuado para alto flujo de muestras. Estudios así generan mayor conocimiento sobre metodologías que pueden ofrecer análisis rápidos y eficientes para tomar decisiones oportunas, reducir costos y evitar pérdidas en la calidad de producto por una pigmentación reducida pos cosecha.



II. Gluten de trigo y concentrado de proteína de papa como fuente proteica prometedor para cultivo orgánico de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) / Wheat gluten and potato protein concentrate - Promising protein sources for organic farming of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*)

Autor(es): Tusche K., Arning S., Wuertz S., Susenbeth A., Schulz C.

Institución: Christian-Albrechts-Universität, Gesellschaft für Marine Aquakultur, Universität Rostock & Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Germany

Fuente: *Aquaculture* (2012) 344:120

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848612001603>

Reseña del artículo

Se evaluó el efecto de proteínas certificadas orgánicas en dietas experimentales para trucha arcoíris. Se utilizaron varias combinaciones de gluten de trigo y concentrado proteico de papa (PPC), que fueron capaces de sustituir hasta un 56% de harina de pescado a nivel proteico. No se observaron efectos negativos en consumo de alimento, utilización del alimento y crecimiento; y las dietas utilizadas demostraron satisfacer las demandas de los peces durante el experimento.

Sector de impacto: industria del salmón

Potencial impacto

La producción orgánica en acuicultura se ha desarrollado e incrementado rápidamente en los últimos años. Y una de las limitaciones para la formulación de dietas de la acuicultura orgánica, especialmente de peces carnívoros, es el suministro de materias primas certificadas y económicamente accesibles para las dietas. Una alternativa para un suministro continuo y con alta calidad de nutrientes es el uso de insumos vegetales, sin embargo, la formulación de dietas en acuicultura orgánica es menos flexible que la formulación de dietas en producción regular, ya que los ingredientes deben estar ajustados a una serie de controles en el origen, método de producción y proceso. Los investigadores de este estudio sugieren que alternativas de fuentes de proteína, como concentrados de papa y gluten de trigo, son adecuadas desde un punto de vista de certificados y procesos asociados para acuicultura orgánica, desde una perspectiva nutricional y como una forma de asegurar el uso sustentable de los recursos mundiales.

AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE

III. Análisis de residuos de pesticidas en algas mediante dispersión en una matriz de fase sólida y detección por cromatografía gaseosa de masa / *Analysis of pesticide residues in seaweeds using matrix solid-phase dispersion and gas chromatography-mass spectrometry detection*

Autor(es): García-Rodríguez D., Cela-Torrijos R., Lorenzo-Ferreira R. A., Carro-Díaz A. M.

Institución: Facultad de Química, Instituto de Investigaciones y Análisis Alimentarios, Universidad de Santiago de Compostela, España.

Fuente: *Food Chemistry* (2012) 135: 259-267

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814612007510>

Reseña del artículo

En el estudio se diseñó un sistema de dispersión en una matriz de fase sólida con el fin de examinar la presencia de 17 pesticidas, usados por la industria acuícola, en algas marinas, incluyendo organofosforados, carbamatos y piretroides. Los resultados indican las condiciones óptimas para una rápida extracción y una fácil purificación de varios agentes quimioterapéuticos a partir de un gramo de alga, así como los volúmenes de elución necesarios, porcentajes de recuperación de los químicos y límites de detección. El método fue validado para matrices de diferentes algas y posee una buena selectividad, precisión y sensibilidad.

Sector de impacto: industria acuícola y alimentaria

Potencial impacto

La industria mundial del cultivo de algas se estima en 7.5 millones de toneladas. Además de constituir alimento directo para humanos y animales, e insumo de la industria cosmética, las algas han sido empleadas como biomonitores de la salud medioambiental. Son especialmente útiles para demostrar contaminación de mediano plazo producida por compuestos orgánicos, tales como aquellos usados por la industria acuícola mundial, por ejemplo, para combatir el piojo de mar en salmones. Debido al efecto acumulativo de estos contaminantes en la cadena alimenticia, la salud animal y humana se ven claramente afectadas por el posible consumo, directo o indirecto, de algas contaminadas. El consumo de estos compuestos, como organofosforados y piretroides, produce neurotoxicidad. Por esto, el desarrollo de técnicas analíticas selectivas, sensibles, confiables y de fácil ejecución resulta fundamental para monitorear la presencia de múltiples residuos contaminantes en algas y así minimizar el peligro para la salud humana. Estas técnicas tienen un alto potencial en sistemas de poli-cultivo, donde las algas se cultivan en aguas efluentes de granjas de peces.

IV. Rendimiento de un filtro de arena en la remoción de floraciones de algas para el pre-tratamiento de agua de mar por osmosis inversa (SWRO) / Performance of a sand filter in removal of algal bloom for SWRO pre-treatment

Autor(es): Plantier S., Castaing J., Sabiri N., Massé A., Jaouen P., Pontié M.

Institución: L'UNAM Université, Université de Nantes, Laboratoire GEPEA, France.

Fuente: Desalination and Water Treatment (2012) doi: 10.1080/19443994.2012.699336

URL: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19443994.2012.699336>

Reseña del artículo

Previo al tratamiento de desalinización, se evaluó el desempeño de un filtro de arena simulando una floración de algas, con el objetivo de entender los mecanismos de incrustación de microalgas en un medio sólido. Los investigadores observaron que durante las primeras horas la eficiencia alcanzó hasta un 90%, incluso a altas densidades, y que el tamaño de la partícula no tiene un impacto significativo en la retención. Este trabajo sugiere también que mecanismos de absorción tendrían un mayor efecto sobre la retención, respecto de la filtración.

Sector de impacto: industria del salmón

Potencial impacto

Las fuentes de agua dulce se están transformando en recursos limitados, ya sea por el mayor uso de éstas o por efecto de los cambios climáticos. En un futuro cercano, será cada vez más necesario el uso de tecnologías para desalinización y tratamiento de agua. El mercado emergente de los sistemas de desalinización enfrenta amenazas como las floraciones algales nocivas (FAN); eventos que son de especial importancia al generar dificultades en la entrega de agua dulce de buena calidad en las plantas de desalinización, relacionadas principalmente con la obstrucción de los filtros, el fouling irreversible de las membranas u otras operaciones de la osmosis inversa. La investigación y desarrollo en sistemas de tratamiento y desalinización de agua de mar generan mayor conocimiento que puede aplicarse en acuicultura basada en tierra. El aumento de producción en sistemas integrados en tierra requiere de investigación y desarrollo adecuados para poder satisfacer las necesidades de una acuicultura sustentable.



SALUD Y BIENESTAR ANIMAL

V. Cambios patológicos comparativos en salmón Atlántico afectados por la inflamación cardíaca y músculo-esquelética (HSMI), síndrome cardiomiopático (CMS) y enfermedad del páncreas (PD) / Comparative cardiac pathological changes of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) affected with heart and skeletal muscle inflammation (HSMI), cardiomyopathy syndrome (CMS) and pancreas disease (PD)

Autor(es): Yousaf M. N., Koppang E. O., Skjødtt K., Hordvik I., Zou J., Secombes C., Powell M. D.

Institución: University of Nordland, Norway / Norwegian School of Veterinary Science, Norway / University of Southern Denmark, Denmark / University of Bergen, Norway / University of Aberdeen, UK

Fuente: *Veterinary Immunology and Immunopathology* (2012) - doi: 10.1016/j.vetimm.2012.10.004

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165242712003960>

Reseña del artículo

El estudio caracteriza de mejor forma la patología cardíaca, las características de las células inflamatorias y el ciclo celular de expresión de proteínas por medio de inmunohistoquímica. Se realizó en base a corazones (en parafina) de casos confirmados. Los linfocitos T CD3+ se destacan como los predominantes; y se observan rangos de fuerte y bajo nivel de inmunotinción del complejo mayor de histocompatibilidad (MHC) clase II en los corazones afectados asociados a células similares a macrófagos y linfocitos. En forma similar, se observa un rango entre fuerte y baja tinción de células apoptóticas por medio de Caspasa 3 y TUNEL.

Sector de impacto: industria del salmón

Potencial impacto

Los salmones cultivados están expuestos a generar desórdenes cardíacos de diversa etiología; entre ellas nutricionales, ambientales, y algunas enfermedades virales, sujeto de este artículo. Aún existe poca información disponible respecto de los cambios patológicos de estas enfermedades aparentemente similares. CMS y PD como enfermedades cardíacas se encuentran caracterizadas con cambios más degenerativos en comparación a HSMI, donde los cambios inflamatorios predominan y, adicionalmente, habría una alta tasa de renovación celular, por lo tanto, regeneración tisular. Como es conocido, el diagnóstico de HSMI se basa primordialmente en la observación de cambios histopatológicos en el tejido compacto y esponjoso ventricular. La información proporcionada por este estudio constituye una prometedora forma de identificar a través respuestas y diferencias inmunopatológicas a nivel cardíaco, utilizando a la célula y marcadores del ciclo celular; lo que contribuye a una mayor sensibilidad al diagnóstico/detección y, en consecuencia, al desarrollo de estrategias futuras con miras a la prevención de las enfermedades aquí expuestas.



VI. Uso de modelos basados en agentes para predecir los beneficios de peces limpiadores en el control de piojos de mar, *Lepeophtheirus salmonis*, en salmones Atlántico (*Salmo salar* L.) infectados /Use of agent-based modelling to predict benefits of cleaner fish in controlling sea lice, *Lepeophtheirus salmonis*, infestations on farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L.

Autor(es): Groner M., Cox R., Gettenby G., Revie W.

Institución: Atlantic Veterinary College, University of Prince Edward Island, Canada / Department of Mathematics & Statistics, University of Strathclyde, UK

Fuente: *Journal of fish diseases* (2012) doi:10.1111/jfd.12017

URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jfd.12017/abstract>

Reseña del artículo

En el estudio se utilizó un modelo basado en agentes para simular los efectos de los peces limpiadores (wrasse) sobre las cargas parasitarias de salmónidos cultivados. El modelo contempla la identificación de densidades efectivas de wrasse y cómo puede influir el uso de peces en el número de tratamientos y cargas parasitarias. Como resultado se encontró que el pez puede controlar el piojo de mar efectivamente, en tanto las densidades de wrasse necesarias para un adecuado control dependerán de la fuente de la infestación y el nivel previsto a controlar. El uso eficaz de peces limpiadores puede resultar en disminución del uso de tratamientos y mejorar el control del piojo de mar.

Sector de impacto: industria del salmón

Potencial impacto

A nivel mundial, las parasitosis causadas por piojos de mar se han transformado en un problema crónico y de alto impacto a través del tiempo. Sin duda, se han utilizado diversas estrategias de control considerando evidentemente el uso de fármacos, tanto orales como de inmersión, pero no han sido capaces de mantener las cargas parasitarias bajo control. En forma paralela, se ha apuntado a la implementación de manejos integrados enfocados en la búsqueda de nuevas estrategias incluyendo el control biológico, como los peces limpiadores (i.e. wrasse) que han mostrado ser una excelente medida de control frente a la parasitosis, debido a su alta capacidad para ingerir piojos de mar desde los mismos peces parasitados. Sin embargo, existe poca información en relación a estimaciones cuantitativas del buen control del piojo de mar a través de este tipo de peces y a la forma de optimizar su uso. En este contexto, el uso de este tipo de estrategias para un control integral de la parasitosis, asociado a manejo de densidades de peces y una adecuada rotación de fármacos podría impactar positivamente la condición sanitaria general de los centros de cultivo.

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

VII. TraceFood Framework: Principios y directrices para la aplicación de trazabilidad en la cadena de valor de los alimentos / *The TraceFood Framework – Principles and guidelines for implementing traceability in food value chains*

Autor (es): Storøy J., Thakur M., Olsen P.

Institución: SINTEF Fisheries and Aquaculture, Norway / Norwegian Institute of Food, Fisheries and Aquaculture Research (Nofima), Norway.

Fuente: *Journal of Food Engineering* (2012)

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0260877412004529>

Reseña del artículo

El artículo describe el trabajo realizado en el marco del proyecto TraceFood para el desarrollo de directrices e implementación de un sistema de trazabilidad en las cadenas de suministro de alimentos. TraceFood fue diseñado para facilitar el intercambio electrónico externo de datos de trazabilidad; y describe cómo se pueden construir, enviar y recibir los mensajes asociados a este rastreo y cómo los elementos de datos en los mensajes deben ser identificados, medidos e interpretados. Algunos de los resultados del proyecto muestran que el principal obstáculo para una implementación eficiente de trazabilidad es de tipo organizacional y que, en general, las empresas no se motivan a implementar nuevos estándares para el intercambio de información, lo que se percibe como un costo adicional, no existiendo conciencia de los beneficios asociados.

Sector de impacto: industria de los alimentos

Potencial impacto

El comercio de alimentos es uno de los mayores negocios en el mundo y la trazabilidad a lo largo de la cadena de suministro de alimentos ha adquirido creciente importancia en los últimos años. Consumidores en todo el mundo han experimentado problemas relacionados con salud e inocuidad alimentaria; y la demanda por alimentos de alta calidad, no transgénicos y otros productos especiales, como los alimentos orgánicos, ha crecido en el último tiempo. Estos factores benefician el interés por desarrollar sistemas de trazabilidad para la cadena de suministro de alimentos. Así, la trazabilidad puede ser considerada importante por diversas razones, como respuesta a las amenazas a la seguridad alimentaria, documentación de la cadena de custodia, documentación de las prácticas de producción, cumplimiento de las normativas o para analizar la logística y los costos de producción. Además de garantizar un suministro seguro de alimentos, el uso de un eficiente sistema de trazabilidad puede tener como resultado un menor costo de distribución y reducción de gastos en una potencial retirada de producto. Considerando estos beneficios, iniciativas como TraceFood favorecen el desarrollo e implementación de “Buenas Prácticas en Trazabilidad” para la industria de alimentos.

**VIII. Sistemas de recirculación en acuicultura: Aspectos relevantes en gestión y desafíos futuros /
Recirculating Aquaculture Systems (RAS) analysis: Main issues on management and future challenges**

Autor(es): Badiola M., Mendiola D., Bostock J.

Institución: AZTI-Tecnalia, Marine Research Division, Spain / Institute of Aquaculture, University of Stirling, UK.

Fuente: *Aquacultural Engineering* 51 (2012) 26– 35

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014486091200060X>

Reseña del artículo

El trabajo considera un análisis de los aspectos relevantes y desafíos de los Sistemas de Recirculación en Acuicultura (RAS) identificando posibles áreas de mejora y futuros retos para la industria. Para este análisis se recabó información y conocimiento relevante desde empresas productoras en Europa, diseñadores de sistemas, investigadores y consultores de la acuicultura. Los desafíos identificados tienen relación con un diseño deficiente de los sistemas (un número importante han sido modificados tras comprobar que el diseño original era inadecuado) y una mala gestión, debido principalmente a la falta de personal calificado en áreas relacionadas con calidad del agua y mecánica.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

En términos generales, la falta de espacio para la expansión y ubicación de nuevos sitios de cultivo, debido a la competencia con otros usos e intereses, así como la limitada disponibilidad de agua dulce y las preocupaciones por la contaminación, son considerados principales obstáculos para la futura expansión de la industria acuícola basada en el sistema de jaulas convencionales y en el régimen de flow-through (FTS). Por ello, los principales países productores promueven RAS como una de las posibles soluciones y oportunidades para desarrollar la acuicultura. Los RAS permiten que hasta un 90-99% del agua utilizada sea reciclada facilitando un mejor control sobre los parámetros de calidad del medio ambiente y del agua, favoreciendo así condiciones óptimas para el cultivo de peces. En contraste, los altos costos de capital y de explotación, así como el requisito de una gestión muy cuidadosa y dificultades en el tratamiento de las enfermedades son sus principales limitaciones. Estos sistemas continuarán desarrollándose pero su perfeccionamiento no puede conseguirse si no hay comunicación dentro de la industria, con la participación de productores, proveedores, investigadores y consultores. Análisis como el expuesto en esta publicación favorecen este proceso de comunicación.

**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.