



TCT

AVS Chile

TRANSFERENCIA CIENTÍFICA & TECNOLÓGICA

TCT Junio I

Publicado 17 de Junio 2015



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. Efecto del ácido fítico dietario y lignina semi-purificada en los nutrientes, la partición de la energía, índices de almacenamiento y crecimiento trucha arcoíris /Oncorhynchus mykiss /Effect of dietary phytic acid and semi-purified lignin on energy storage índices, growth performance, nutrient and energy partitioning of rainbow trout, Oncorhynchus mykiss.....	5
II. La inadecuada nutrición de fósforo en salmón de Atlántico juvenil tiene un efecto negativo, a largo plazo, en la salud ósea /Inadequate phosphorus nutrition in juvenile Atlantic salmon has a negative effect on long-term bone health.....	6
AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE	7
III. Evaluación de la eutrofización y estrategias de biorremediación usando un co-cultivo de algas con especies acuáticas en una bahía cerrada en China /Eutrophication assessment and bioremediation strategy using seaweeds co-cultured with aquatic animals in an enclosed bay in China.....	7
IV. Uso del perfil de ácidos grasos para monitorear la historia de escapes del salmón del Atlántico de cultivo /Use of fatty acid profiles to monitor the escape history of farmed Atlantic salmon	8
SALUD Y BIENESTAR ANIMAL	9
V. Simulación de las distancias de transporte en el ambiente de Lepeophtheirus salmonis en Loch Linnhe, Escocia, para entregar información a las estructuras de las áreas de manejo acuícolas /Simulated environmental transport distances of Lepeophtheirus salmonis in Loch Linnhe, Scotland, for informing aquaculture area management structures.....	9
VI. Crecimiento, respuesta inmune y morfología intestinal de trucha arcoíris (Oncorhynchus mykiss) suplementada con probióticos comerciales /Growth, immune responses and intestinal morphology of rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) supplemented with commercial probiotics.....	10
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	11
VII. ¿Una revolución sin la gente? Cerrando la brecha entre las personas y las políticas en el desarrollo de la acuicultura /A revolution without people? Closing the people–policy gap in aquaculture development.....	11
VIII. Estudio experimental de la velocidad de flujo y cargas en los fondeos para múltiples jaulas de red en corriente continua /Experimental study on flow velocity and mooring loads for multiple net cages in steady current.....	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. Efecto del ácido fítico dietario y lignina semi-purificada en los nutrientes, la partición de la energía, índices de almacenamiento y crecimiento trucha arcoíris *Oncorhynchus mykiss* / Effect of dietary phytic acid and semi-purified lignin on energy storage indices, growth performance, nutrient and energy partitioning of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*

Autor(es): Chowdhury, M., Martie, T., Bureau, D.

Institución: University of Guelph, Canadá / Lyon Graduate School of Life Sciences, Francia.

Fuente: *Aquaculture Nutrition* (2014) doi: 10.1111/anu.12208

URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/anu.12208/abstract>

Reseña del artículo

Este trabajo analiza los efectos de los niveles graduados de ácido fítico y lignina en una dieta práctica formulada para ser marginalmente adecuada en algunos aminoácidos esenciales y sus interacciones en la utilización de nutrientes en trucha arcoíris en un ensayo de crecimiento de doce semanas. Como resultado se obtuvo que ni la lignina ni el ácido fítico afectarían parámetros en la carcasa y en vísceras de trucha arcoíris, con excepción del depósito de lípidos viscerales que se vio afectado solo por la interacción entre el ácido fítico y la lignina.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

En los últimos años, la industria acuícola ha enfrentado el aumento en los costos de materias primas de las dietas. El uso de proteínas de origen vegetal en dietas para salmónidos ha crecido considerablemente, en parte por conveniencia en disponibilidad y precios. Ingredientes de origen vegetal pueden contener una variedad de factores antinutricionales, perfil de aminoácidos y componentes de fibra que pueden afectar el valor nutritivo de una proteína vegetal. El alcance de la investigación nutricional con proteínas vegetales ha estado enfocado, principalmente, en la determinación de los efectos de su inclusión en reemplazo de la harina de pescado, pero en fórmulas con niveles de aminoácidos esenciales que se ubican por sobre los requerimientos generando, ocasionalmente, una caracterización limitada de estos ingredientes. Trabajos como éste ayudan a generar conocimiento en torno al efecto e interacción de factores antinutricionales en la disponibilidad y eficiencia de nutrientes en ingredientes utilizados para reemplazar proteínas marinas. El entendimiento de estos procesos es esencial para comprender mejor los efectos de factores antinutricionales en la dinámica nutricional de salmónidos de cultivo.

II. La inadecuada nutrición de fósforo en salmón de Atlántico juvenil tiene un efecto negativo, a largo plazo, en la salud ósea / *Inadequate phosphorus nutrition in juvenile Atlantic salmon has a negative effect on long-term bone health.*

Autor(es): Fjelldal, P., Hansen, T., Albrektsen, S

Institución: IMR , Nofima, Norway

Fuente: *Aquaculture* (2012) 334: 117

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848611010258>

Reseña del artículo

Para el estudio del efecto del fósforo dietario, en el largo plazo, sobre la columna vertebral durante la crianza juvenil, se utilizaron grupos triplicados de salmón del Atlántico juvenil alimentados durante 77 días con dietas basadas en harina de bacaladilla adicionada con fósforo inorgánico y seguidos durante 432 días con una dieta comercial común, con registros regulares de deformidades vertebrales. Luego del ensayo se evaluaron las cenizas de la columna vertebral para observar los posibles efectos dietarios en la mineralización de los huesos. Los resultados indicaron que una nutrición de fósforo inadecuada en periodos cortos durante el estado juvenil podrían predisponer a esta especie de salmónido a desarrollar deformidades vertebrales después de la transferencia a agua de mar.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

Cuando se trata de salud ósea en los peces, es de común conocimiento que las anomalías vertebrales son recurrentes en la crianza de estos animales, tanto en la etapa de agua dulce, como en el mar. Malformaciones que pueden ser provocadas por múltiples factores, entre ellos los manejos productivos, genéticos y ambientales. El principal problema de estas anomalías es que afectan el crecimiento de los peces y, con ello, la salud y el bienestar animal. Junto con lo anterior se ha notado que en peces seleccionados para rápido crecimiento aumentan los requerimientos de minerales, por lo que una dieta con deficiencia en fósforo podría influir en el aumento de malformaciones óseas. Por lo anterior es que adquiere importancia generar conocimiento no solo en el contenido y biodisponibilidad mineral de las dietas que se administran en las etapas tempranas de crecimiento, sino también un mayor conocimiento sobre los de factores ambientales y propios del modelo productivo para tomar decisiones. Actualmente, las pérdidas durante la producción y degradación en planta asociadas a malformaciones esqueléticas no sólo representan una limitación a la futura estabilidad y rentabilidad de la industria, sino también a los estándares de calidad de los peces en cultivo.

AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD

III. Evaluación de la eutrofización y estrategias de biorremediación usando un co-cultivo de algas con especies acuáticas en una bahía cerrada en China / *Eutrophication assessment and bioremediation strategy using seaweeds co-cultured with aquatic animals in an enclosed bay in China*

Autor(es): Wu H., Huo Y., Hu M., Wei Z., He P

Institución: Shanghai Ocean University / Water Environment & Ecology Engineering Research Center of Shanghai Institution of Higher Education, China

Fuente: Marine Pollution Bulletin (2015) IN PRESS

URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.03.016>

Reseña del artículo

El objetivo de esta investigación fue evaluar los impactos ambientales de la acuicultura en la columna de agua de una bahía cerrada y sugerir la proporción adecuada de especies de cultivo y algas marinas que pueden ser co-cultivadas. En base a datos de muestreos obtenidos en cierto período de tiempo, se evaluó el estado de eutrofización de cierto sitio de cultivo; además sugirió una adecuada proporción entre algas y especies cultivadas para ser co-cultivadas en este sitio en particular. Se demostró que las especies de algas cultivadas tienen un alto potencial de absorción y utilización de una gran cantidad de los nutrientes de su entorno cuando son co-cultivadas con ciertas especies de peces en diferentes épocas del año.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

Debido a la disminución de las capturas en la pesca marítima, la acuicultura ha tenido un gran desarrollo e incremento productivo en los últimos años para satisfacer la demanda mundial por productos acuícolas. Actualmente la acuicultura intensiva es la actividad predominante en costas y bahías marinas; durante el proceso de cultivo se produce gran cantidad de residuos orgánicos, como alimento no consumido y fecas, además de aquellos nutrientes que provienen de actividades como la agricultura, industria o nivel doméstico. Este sobre enriquecimiento cambia las características del ecosistema causando una serie de eventos ecológicos. Para hacer frente a la eutrofización se han propuesto varios métodos, entre ellos la acuicultura multitrófica integrada (IMTA), la cual adquiere cada día mayor importancia debido a su capacidad de disminuir el nivel de residuos y, por lo tanto, aumentar el potencial económico de los cultivos en mar. Se ha sugerido la integración de algas marinas con peces, camarones y otras especies de cultivo, como un buen método para abordar la liberación de nutrientes disueltos, que son absorbidos por las algas y aumentan la biomasa de éstas. Como resultado se reduce la concentración de nutrientes disueltos pudiendo coexistir tanto las algas como las especies en cultivo. Aunque parece obvia la existencia de un beneficio ecológico en la acuicultura integrada se requiere mayor investigación referente a las densidades y proporciones óptimas de las especies co-cultivadas, con el objetivo de promover el sistema IMTA.

IV. Uso del perfil de ácidos grasos para monitorear la historia de escapes del salmón del Atlántico de cultivo / *Use of fatty acid profiles to monitor the escape history of farmed Atlantic salmon*

Autor(es): Skilbrei, O.T., Normann, E., Meier, S., Olsen, R. E.

Institución: Institute of Marine Research, Noruega / Uni Research, Noruega / Norwegian University of Science and Technology, Noruega

Fuente: Aquaculture Environment Interactions (2015) 7: 1-13

URL: <http://www.int-res.com/articles/aei2015/7/q007p001.pdf>

Reseña del artículo

El salmón del Atlántico cultivado posee un alto contenido de lípidos de origen terrestre. En esta investigación se capturaron 251 peces, que demostraron tener un amplio rango de perfil de ácidos grasos, con lo cual se logró clasificar a los individuos en (1) recientemente escapados tipo-salvaje, donde se asumió que escaparon en la etapa de smolt o post-smolt temprano; (2) recientemente escapados con altos niveles de ácidos grasos típicos de salmón de cultivo; y (3) escapados intermedios, cuyos perfiles se encontraban entre las dos categorías anteriores. Se sugiere así, que el perfil de ácidos grasos podría ser una herramienta útil para monitorear el historial de los peces que escapan. Además, en forma paralela, durante el trabajo se detectó que la proporción de escapes fue alta comparada con estudios oficiales al respecto.

Sector de impacto: industria salmoniculora y medio ambiente

Potencial impacto

Los salmónidos de cultivo pueden escapar de los centros de cultivo en diferentes etapas del ciclo productivo, desde individuos juveniles (como por ejemplo en lagos) hasta peces adultos (operaciones en mar). Esto causa gran preocupación debido a los impactos medioambientales que pueden originar, como transmisión de enfermedades infecciosas y parásitos a las poblaciones silvestres. Además, es sabido que los peces de cultivo que escapan tienen la capacidad de migrar hacia los ríos para desovar en conjunto con las poblaciones naturales, lo que representa una real amenaza a la integridad genética de estas últimas, siendo especialmente relevante cuando los escapados son juveniles o smolts que migran al mar para alimentarse junto a peces silvestres pasando a formar parte de la población natural. En tanto, se piensa que el éxito reproductivo de los peces que escapan ya adultos o próximos a ser cosechados sería menor ya que les costaría más adquirir el comportamiento necesario. El conocimiento específico sobre el momento de estos escapes en relación a la época y tamaño de los peces podría colaborar de manera importante para el manejo de la vida silvestre, así como de la industria acuícola, ya que permitiría tomar decisiones con conocimiento enfocadas en mitigar los impactos negativos de dichos escapes.

SALUD Y BIENESTAR ANIMAL

V. Simulación de las distancias de transporte en el ambiente de *Lepeophtheirus salmonis* en Loch Linnhe, Escocia, para entregar información a las estructuras de las áreas de manejo acuícolas / *Simulated environmental transport distances of Lepeophtheirus salmonis in Loch Linnhe, Scotland, for informing aquaculture area management structures*

Autor(es): Salama A., Murray G., Rabe B.

Institución: Marine Scotland Science, Reino Unido

Fuente: *Journal of Fish Diseases* (2015) 436: 90-94

URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25929159>

Reseña del artículo

El estudio utiliza un modelo de simulación previamente descrito para evaluar la distancia de dispersión máxima de piojos liberados de doce centros, transportados por 19 días. Los resultados indican que la distancia media recorrida es de 6,1 Km desde el lugar de liberación con <2,5% transportado más allá de 15 Km, que se produce a partir de partículas procedentes de la mitad de los sitios de liberación, con una distancia simulada absoluta de 36 Km. Esto proporciona información que sugiere que las áreas de manejo de enfermedades desarrolladas para el control de ISAV también pueden tener propiedades adecuadas para el manejo de los piojos de salmón en las costas de Escocia.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

El control de las enfermedades en sistemas acuícolas se ha transformado en uno de los principales desafíos de la industria. En general, los países productores de salmón, han centrado sus esfuerzos en generar áreas de manejo sanitario para el control de enfermedades específicas, las cuales deben ser definidas según las características oceanográficas del área de cultivo, con el fin de delimitar zonas que tengan características similares para realizar un trabajo coordinado entre ellas y lograr el control de patógenos. En base a lo anterior se han desarrollado modelos que simulan la dispersión de partículas y, en algunos casos, integran información sobre la biología de los organismos. Según los resultados indicados en esta investigación, en conjunto con otras investigaciones, se demuestra que existe una relación entre las distancias de transporte de piojos de salmón, la interconectividad entre centros de cultivos y el riesgo relativo. Actualmente, se debe considerar el uso de este tipo de herramientas para el control de enfermedades con el objetivo de definir con exactitud la dispersión de las partículas y el nivel de contacto entre los centros, y de esta manera integrar la información de los modelos a planes de control de enfermedades para reducir el impacto entre los centros de cultivo.





VI. Crecimiento, respuesta inmune y morfología intestinal de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) suplementada con probióticos comerciales / Growth, immune responses and intestinal morphology of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) supplemented with commercial probiotics

Autor(es): Ramos M.A., Gonçalves J.F.M., Batista S., Costas B., Pires M.A., Rema P., Ozório R.O.A..

Institución: Universidade do Porto, Portugal / Escola Superior Agrária de Coimbra, Portugal /
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal / Universidade de Porto, Portugal

Fuente: *Fish and Shellfish Immunology* (2015) – 45: 19-26

URL: : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1050464815001539>

Reseña del artículo

El estudio evaluó dos probióticos comerciales en relación a su efecto sobre el crecimiento, parámetros de inmunidad innata y morfología intestinal en juveniles de trucha arcoíris. Los probióticos –uno multiespecie, el otro mono-especie– se probaron a dos niveles y en sextuplicado en comparación con una dieta no suplementada. Se midió crecimiento y respuesta inmune a las cuatro y ocho semanas de alimentación. La composición corporal y morfología intestinal se analizaron al final del ensayo. Los resultados sugieren un beneficio en crecimiento y respuesta humoral usando los dos tipos de probióticos, con resultados dosis–dependiente y sin alteraciones en la morfología intestinal.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

El estatus de salud de los peces está condicionado en gran medida por el entorno, dado el íntimo contacto con microorganismos capaces de colonizar su tracto intestinal y exteriores. En este escenario, una microbiota balanceada puede contribuir en forma importante a resistir la colonización de microorganismos patógenos en el hospedero; función a la cual contribuyen en forma relevante los probióticos. Durante los últimos años se ha dedicado un número importante de estudios a testear probióticos y evaluar sus efectos en detalle, siendo éstos beneficiosos e inocuos para el individuo. A pesar de la cantidad de información acumulada resultado de ensayos experimentales en relación a estos microorganismos, aún es difícil definir una estrategia de prácticas de suplementación en terreno. A la luz de los resultados del presente estudio, se vislumbra necesario probar diferentes y varias dosis en terreno dentro de los rangos recomendados por los fabricantes, con el objeto de lograr una dosis funcional indicada para cada situación en particular, y muy importante, considerando la microbiota única presente en cada centro de cultivo.



INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

VII. ¿Una revolución sin la gente? Cerrando la brecha entre las personas y las políticas en el desarrollo de la acuicultura / *A revolution without people? Closing the people-policy gap in aquaculture development*

Autor (es): Krause G. Brugere C., Diedrich A., Ebeling M., Ferse S., Mikkelsen E., Pérez Agúndez J., Stead S., Stybel N., Troell M.

Institución: Alfred Wegener Institute Helmholtz Centre for Polar and Marine Research, Alemania / SeaKult Consulting, Alemania / University of York, Reino Unido / SOCIB, ParcBIT, España / James Cook University, Australia / Thünen-Institute for Sea Fisheries, Alemania / University of Applied Sciences Bremen, Alemania / Leibniz Center for Tropical Marine Ecology, Alemania / Norut, Northern Research Institute, Noruega / Ifremer — UMR-Amure, Francia / Newcastle University, Reino Unido / The Coastal Union Germany, Alemania / Stockholm University, Suecia.

Fuente: Aquaculture (2015)

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848615000800>

Reseña del artículo

Los autores identifican una “brecha entre las personas y las políticas”, y sugieren que es necesario superarla antes de que los productos provenientes del ambiente acuático sean considerados como relevantes para asegurar la disponibilidad de alimentos a futuro. Sostienen que esta brecha conduce a desigualdades en los beneficios, desconexión entre estos y las necesidades locales, y efectos perjudiciales sobre la salud humana y la seguridad alimentaria. Para enfrentar este desafío, se presenta un marco analítico para guiar las evaluaciones de contextos específicos, pertinentes para las políticas de dimensiones sociales, económicas y ecológicas de la acuicultura sobre una base de caso-por-caso. El marco está diseñado para hacer el mejor uso de los datos existentes y las herramientas científicas para la toma de decisiones.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

Un sector importante de los actores afirma que existe una desconexión notable entre la ciencia y la política en relación al desarrollo de la acuicultura argumentando que, con el fin de cubrir esta “brecha ciencia-políticas”, la posibilidad de sintetizar conocimientos multidisciplinarios sobre los problemas complejos que afectan a las decisiones políticas es un componente necesario en un proceso de planificación integrada. Sin embargo, los supuestos sobre los orígenes del nexo entre ciencia y política tienen implicaciones directas sobre cómo se gestiona esta interfaz y está fuertemente influenciado por las condiciones sociales, económicas, políticas y culturales. En el caso de la acuicultura, un enfoque contextual, sobre todo en términos de los impactos sociales de la acuicultura en diferentes escalas (individual, comunitario, nacional, regional e internacional), es algo a lo que no se le ha dado prioridad. De hecho, la rápida propagación y la evolución de la acuicultura, comúnmente identificados como ‘revolución azul’ se encuentra todavía en su infancia con respecto a abordar el diseño e implementación de procesos para apoyar la gestión informada por aquellos con intereses relevantes para traducirlos a políticas. Este proceso participativo busca integrar opiniones y conocimientos de ciudadanos y grupos de interés, con información científica y procedimientos racionales para adaptarse a los nuevos problemas y necesidades, y para planificar y poner en práctica respuestas eficaces.ctos.

VIII. Estudio experimental de la velocidad de flujo y cargas en los fondeos para múltiples jaulas de red en corriente continua / *Experimental study on flow velocity and mooring loads for multiple net cages in steady current*

Autor(es): Zhaoa Y-P., Bi C-W., Chenb C-P., Li Y-C., Donga G-H.

Institución: Dalian University of Technology, China / Dalian Ocean University, China

Fuente: *Aquacultural Engineering* 67 (2015) 24–31

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014486091500045X#>

Reseña del artículo

Para permitir un diseño óptimo y evaluación de jaulas de cultivo de peces y el rendimiento de fondeos en océano abierto, se realizó una serie de modelos de experimentos físicos para investigar. La magnitud de la tensión en la línea principal de los fondeos y el flujo de velocidad se midieron cuando la corriente fluía a través de las jaulas. Se probó una serie de configuraciones de disposiciones de jaulas variando de columnas dobles a singulares, como también el número de jaulas. Se determinó que la configuración apropiada del sistema jaulas se debe determinar considerando la fuerza que se ejerce en la línea de los fondeos, la distribución y la velocidad de la corriente.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

La acuicultura marina se está expandiendo por todo el mundo y las jaulas con redes es el sistema más común para su operación. Los centros de cultivo incluyen sistemas de jaulas múltiples, además de equipos auxiliares como plataformas de alimentación y, en algunos casos, pontones habitacionales. La tendencia sobre los estudios relacionados con la configuración de los sistemas de cultivos, apuntan a forzar la instalación de los centros de cultivo en zonas más expuestas donde se espera que las cargas sobre la líneas de los fondeos y el flujo en el interior y alrededor de la jaula sean los temas de mayor relevancia. Desde la perspectiva de la ingeniería, los sistemas de cultivo necesitan ser diseñados de manera costo-eficiente, con capacidad para soportar condiciones extremas mientras proporciona un entorno de crecimiento adecuado. Los estudios sobre el cultivo de peces en el océano abierto (offshore) se han centrado primordialmente en la respuesta dinámica de los componentes del sistema de cultivo sobre la oscilación de las olas y el arrastre constante de las estructuras por las corrientes oceánicas. Este estudio presenta los resultados de la tensión sobre la línea de fondeo de 5 diferentes configuraciones de jaulas de cultivo y la reducción de la velocidad del flujo dentro de éstas. Los resultados son un avance importante para lograr sistemas de cultivos eficientes en zonas oceánicas expuestas.

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.