

## Producción de acuicultura y el estado sanitario de los cultivos en Argentina

### La acuicultura en Acuicultura y las principales especies producidas

La producción acuícola destinada al consumo humano en Argentina durante los últimos 20 años ha mostrado un crecimiento lento aunque sostenido, desde las 1.000 toneladas en 1996, hasta un máximo de 4.027 en el año 2014, mostrando una leve disminución en los últimos años, debida principalmente a problemas económicos enfrentados por los productores frente al alto costo de los alimentos balanceados y la falta de financiación para enfrentar los costos operativos de los cultivos, además de cuestiones climáticas en la región del NEA. Durante el año 2019, apenas superó las 2.592 toneladas. Salvo un pequeño volumen de trucha, la totalidad de la producción se destinó al consumo interno.

Durante el 2019, el total de especies fue de 17, incluyendo peces, moluscos bivalvos y anfibios, siendo la principal especie producida la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) con 1.201 toneladas y el 46,36 % de participación, seguida por el pacú (*Piaractus mesopotamicus*) con 1.063 toneladas y respondiendo al 41,01 % del total. En conjunto ambas especies representan el 87 % de la acuícola nacional. Le siguen en participación el grupo de las carpas chinas abarcando la carpa común (*Cyprinus carpio*), la herbívora (*Ctenopharyngodon idella*); la plateada (*Aristichthys nobilis*) y la cabezona (*Hypophthalmichthys molitrix*), que en conjunto alcanzaron las 103 toneladas de producción y un 4 % de participación; dos especies de surubí (*Pseudoplatystoma fasciatum* y *P. coruscans*) con 87 toneladas, el salmón de río (*Brycon Orbignyanus*) con 55 toneladas y la tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) con 23 toneladas (3.36, 2,12 y 0.91 % respectivamente).

**Producción de Trucha Arco Iris (*Oncorhynchus mykiss*):** Se realiza principalmente en la provincia de Neuquén respondiendo a más del 89 % de la producción total de trucha arco iris en el país, y casi la totalidad se efectúa por cerca de 10 emprendimientos situados en los embalses hidroeléctricos del río Limay (Alicurá y Piedra del Águila), donde el cultivo se realiza en sistema intensivo en jaulas suspendidas. Existe producción realizada también en jaulas en las provincias de La Pampa y Tierra del Fuego, en esta última emplazadas en el mar, y en establecimientos pequeños en tierra, de tipo familiar o pymes, de menor producción, ubicados en zonas turísticas (principalmente Río Negro, Jujuy, Córdoba, Mendoza y Santa Fe) siendo su cultivo realizado, en raceways (tanques de cemento, rectangulares alargados) o tanques circulares, con una alta tasa de renovación de agua de excelente calidad. El total de emprendimientos de cultivo de trucha es de alrededor de 26.

**Producción de Pacú (*Piaractus mesopotamicus*):** Se realiza en la región del Noreste del país con clima subtropical. Los principales cultivos se sitúan en las provincias de Misiones y Chaco, donde dos productores (una empresa yerbatera y una empresa arrocera que realiza rotación de arroz-pacú) responden al 89 % de la producción total de pacú. La producción restante es realizada por productores pequeños en estas provincias, en la provincia de Formosa y en menor proporción otras provincias con aptitud climatológica. El sistema empleado es el semi-intensivo realizado en estanques excavados. El alimento balanceado suministrado es de elaboración propia en los cultivos más grandes, el resto usa alimento no específico para la especie sino para alimentación de peces omnívoros y en el caso de los productores pequeños muchas veces es de elaboración propia a escala artesanal.

**Producción de Carpas** (carpa común (*Cyprinus carpio*), herbívora (*Ctenopharyngodon idella*); plateada (*Aristichthys nobilis*) y cabezona (*Hypophthalmichthys molitrix*): Se cultivan principalmente en policultivo en la provincia de Misiones donde se registran un gran número de pequeños productores. El censo realizado en la provincia en el año 2016 señaló la existencia de más de 3.800 de estos productores de recursos limitados que utilizan la piscicultura como diversificación de sus pequeñas producciones agropecuarias y destinando la gran mayoría la producción para consumo propio. Una pequeña proporción ubica su producción en mercado local, entero-eviscerado. Los sistemas empleados son semi-intensivos y en muchos casos, extensivos, la alimentación se realiza mayormente con raciones preparadas artesanalmente en las propias pisciculturas.

**Producción de Surubí y Salmón de río** (*Pseudoplatystoma fasciatum* y *P. coruscans*): Se realiza casi exclusivamente en la provincia de Misiones. La misma se realiza en estanques excavados en tierra como también en el caso del surubí en jaulas, utilizando sistemas semi-intensivo e intensivo respectivamente, utilizando alimento comercial elaborado para peces carnívoros.

**Producción de Tilapia nilótica** (*Oreochromis niloticus*): En el 2019 se realizó en las provincias de Formosa, Misiones, Chaco y Buenos Aires, y los sistemas van desde el semi-intensivo en estanques hasta los intensivos en sistemas de recirculación.

### **Situación sanitaria de los cultivos**

La producción acuícola en la Argentina cuenta con una situación sanitaria diferencial y muy favorable ya que los estudios que se llevan a cabo dentro del Programa de Enfermedades de los Animales Acuáticos (PEAA) en las diferentes especies de producción han demostrado la ausencia de las principales patologías de salmónidos, moluscos bivalvos y crustáceos.

Dicho Programa fue creado según la Resolución 51/2001 del SENASA en el ámbito de la Dirección de Luchas Sanitarias, dependiente de la Dirección Nacional de Sanidad Animal del mencionado Servicio Nacional y tiene como objetivo principal determinar la presencia/ausencia de aquellas enfermedades de denuncia obligatoria para la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y para nuestro país. Asimismo, tiene como objetivo detectar y controlar las patologías que a pesar de no ser de denuncia obligatoria, afectan a las diferentes especies.

A tal fin, el SENASA implementa un Sistema de Vigilancia Epidemiológica para las enfermedades de notificación obligatoria. Este sistema cuenta con planes de vigilancia activa que establecen la estrategia y frecuencia de los muestreos, los cuales están orientados tanto a animales silvestres como de cultivo, así como el condicionamiento y envío de estas muestras al laboratorio central del SENASA ubicado en la localidad de Martínez, provincia de Buenos Aires, donde se realizan los análisis para el diagnóstico de patologías de animales acuáticos. En dicho laboratorio se realizan dos técnicas para el diagnóstico, Histopatología y Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR). Por otra parte, el diagnóstico histopatológico de las enfermedades de los moluscos bivalvos, se realiza en el laboratorio Almirante Storni, localizado en San Antonio Oeste, provincia de Río Negro. La Lista Nacional de Patógenos Acuáticos que fueron sujeto del programa de control puede observarse en la Tabla 1.

La vigilancia además cuenta con un sistema de notificación de enfermedades, regulada por la resolución 540/2010, que crea el Sistema de registro y notificación de enfermedades denunciadas de los animales. Los productores deben notificar ante las oficinas del SENASA la sospecha o aparición de enfermedades o la mortandad de animales en su establecimiento.

Las especies que abarca el Programa son:

**Salmónidos:** Desde 2006 al 2008, se llevó adelante un relevamiento sanitario en la zona de la cuenca alta del Río Limay que incluye el embalse de Alicurá (provincias de Neuquén y Río Negro). Allí, a través de muestreos sistemáticos sobre ejemplares de salmónidos en los establecimientos de cultivo y silvestres, se determinó la ausencia de infección de Necrosis Hematopoyética Epizootica (EHN), Necrosis Hematopoyética Infecciosa (IHNV), Septicemia Hemorrágica Viral (VHS), Necrosis Pancreática Infecciosa (IPN), Anemia Infecciosa del Salmón (ISA), Enfermedad Bacteriana Renal (BKD) y Piscirickettsiosis (SRS). La obligatoriedad de denuncia de estas enfermedades se establece en las Resoluciones 422/2003 y 524/2010. Dicho relevamiento concluyó en un [Informe de Autodeclaración de Zona Libre](#), el cual fue presentado en mayo de 2010 en la 78ª Asamblea General de la OIE de París. El resumen del mismo fue publicado ese mismo año, en el 4º Boletín oficial de dicha Organización.

Desde 2009, se continúa con la vigilancia en esa zona para el mantenimiento del estatus sanitario, para la cual anualmente se elabora un programa de vigilancia para los establecimientos productores. En el año 2013 se aprobó la [Resolución N° 375](#) que declara la Zona Cuenca Alta del Río Limay y Embalse Alicurá como libre de enfermedades de salmónidos. La misma establece los límites de la zona y las restricciones de tránsito de peces vivos susceptibles y equipos de pesca y navegación. En ese contexto, la Resolución 853/2011 aprueba las Condiciones Sanitarias para el registro y funcionamiento de Predios Cuarentenarios para la importación de salmónidos, sus ovas y/o sus gametas al territorio nacional.

**Langostinos: (Este para producto de la Pesca ya que en Argentina no se producen crustáceos por acuicultura).** En 2011, se desarrolló un estudio epidemiológico del langostino (*Pleoticus muelleri*) representativo de poblaciones silvestres en la zona de pesca al sur del paralelo 43, para el diagnóstico de las enfermedades Mancha Blanca (WSSV), Mionecrosis Infecciosa (IMNV), Necrosis Hematopoyética e Hipodérmica Infecciosa (IHHNV) y Síndrome de Taura (TSV). El resultado de los análisis realizados por las técnicas de histopatología y PCR dieron resultados negativos a las cinco enfermedades de notificación obligatoria para la OIE que se encuentran bajo vigilancia en nuestro país.

**Moluscos Bivalvos:** A partir del 2012, se puso en marcha un programa de las zonas clasificadas en Bahía San Blas provincia de Buenos Aires para el monitoreo de la enfermedad vírica producida por el virus Ostrae Herpes (OsHV-1) y las especies de parásitos protozoarios, identificadas como *Perkinsus marinus*, *Perkinsus olseni* y *Microcytos mackini* y las especies de parásitos *Bonamia exitiosa* y *Bonamia ostreae* que afectan a los moluscos bivalvos, orientado a la población silvestre y de cultivo de la especie de ostra *Crassostrea gigas* (ostra cóncava). Durante los años 2013 y 2014 se realizaron dos muestreos anuales que determinaron la ausencia de las patologías estudiadas.

Si bien la Red Nacional de Laboratorios, está conformada por laboratorios autorizados y auditados por SENASA y brinda servicios de análisis de igual tipo y calidad a los brindados y exigidos por este

Organismo, realizando análisis y controles con metodología analítica que responden a las adoptadas y/o aceptadas por los organismos internacionales de referencia en temas de sanidad y calidad agroalimentaria, sólo el laboratorio central ubicado en la localidad de Martínez en provincia de Buenos Aires y el de San Antonio en Río Negro están capacitados para realizar diagnóstico de enfermedades en organismos acuáticos.

Tabla 1: Lista Nacional de Patógenos Acuáticos sujetos al programa de control

Peces Salmónidos	Otros Peces	Moluscos bivalvos	Crustáceos
Anemia infecciosa de salmónidos (ISA)	Girodactylosis	Bonamiosis	Virus de la Mancha Blanca
Necrosis Hematopoyética Epizoótica (EHN)	Síndrome Ulcerante Epizoótico	Perkinsus Marinus	Virus de la Mionecrosis Infecciosa
Necrosis Hematopoyética Infecciosa (IHN)	Herpesvirus de la carpa koi	Perkinsus Olseni	Virus de la Cabeza Amarilla
Necrosis Pancreática Infecciosa (IPN)		Herpes Virus Ostrae Tipo 1	Virus de la Necrosis Hematopoyética e Hipodérmica infecciosa
Septicemia Vírica Hemorrágica (VHS)		Mikrocytosis	Virus del Síndrome de Taura
Necrosis Epizootica Hemorragica (EHNv)			
Necrosis Hemorrágica Infecciosa (IHNv)			
Necrosis Pancreática del Salmon (IPNV)			
Piscirickettsia Salmonis (SRS)			
Septicemia Viral Hemorrágica (VHSV)			
Renibacterium Salmoninarum (BKD)			

### Políticas sanitarias en el sector de acuicultura

La Ley 27.231 de Desarrollo Sustentable del Sector Acuícola, promulgada en diciembre de 2015, establece en su artículo 8° que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca como autoridad de aplicación, y junto al SENASA participará en los estudios correspondientes a la determinación de presencia o ausencia de enfermedades y en el reconocimiento de zonas libres y/o de baja prevalencia de las mismas y su sustentabilidad en el tiempo, implementando los programas de vigilancia epidemiológica, con la colaboración de las provincias y otras entidades involucradas. Asimismo, el mencionado Servicio Nacional, desarrollará dentro del Plan Nacional de Sanidad de Animales Acuáticos, lo referido a la prevención y control de contingencias y monitoreo, así como normativas que sean requeridas para el mantenimiento de la actividad sustentable en todas las cuencas acuícolas del territorio.

Por otra parte, el artículo 11° de la referida Ley establece que la vigilancia sobre la sanidad e inocuidad de los productos provenientes de la acuicultura, desde su cultivo hasta su cosecha, será resorte del SENASA, y estará sujeta a las normativas que el mismo emita para crear las condiciones necesarias, ordenando las producciones y la comercialización inocua de los productos originados desde la actividad y dirigidos a los mercados de consumo.

## Programa de Monitoreo de Residuos de Antibióticos

El Plan Nacional de Control de Residuos e Higiene en Alimentos (CREHA), llevado adelante por el SENASA, tiene por objetivo afianzar la sanidad y la inocuidad de los alimentos para minimizar los riesgos y contar con un nivel adecuado de protección para la salud de los consumidores. El Plan de Muestreo, permite detectar la presencia de residuos y contaminantes que superen los valores permitidos en los productos destinados al consumo humano. El plan y las técnicas de muestreo cuentan con la aprobación de los servicios sanitarios de la Comunidad Económica Europea (CEE) y de los Estados Unidos, entre otros países, como así también los convenios bilaterales vigentes.

En la Tabla 2 pueden observarse los resultados del Plan de Control de Residuos realizado en productos de la acuicultura durante el 2016.

Tabla 2: Resultados del Plan de Control de Residuos 2016 para productos de la acuicultura (ND no detectado, PNE detectado pero no excedido y EXC excedido).

Grupo Productos Especie o Producto Grupo de Sustancias Sustancia o Conjunto Analítico Multiresiduos	Total	ND	PNE	EXC
Acuicultura	77	76	1	0
A3 - Esteroides	3	3	0	0
Anabólicos Androgénicos	3	3	0	0
A1 + A4 - Estilbenos + Zeranol + Metabolitos de Zenarol	6	6	0	0
Anabólicos Estrogénicos	6	6	0	0
A6 - Sustancias Prohibidas	6	6	0	0
Metabolitos de Nitrofuranos	6	6	0	0
A6 + B1 - Sustancias Prohibidas + Antibióticos Autorizados	9	9	0	0
Fenicoles	13	13	0	0
B1 - Antibióticos	19	18	1	0
Quinolonas	6	5	1	0
Tetraciclinas	13	13	0	0
B2a - Antiparasitarios	13	13	0	0
Bencimidazoles	13	13	0	0
B3a - Plaguicidas Organoclorados y PBC's	10	10	0	0
Plaguicidas Organoclorados	10	10	0	0
B3b - Plaguicidas Organofosforados	11	11	0	0
Plaguicidas Organofosforados	11	11	0	0

## Respecto al problema de Resistencia asociado al Uso de Sustancias Antimicrobianas

Durante los últimos 75 años, los antibióticos han tenido un enorme impacto en la limitación de enfermedades infecciosas y han sido un aspecto esencial en la medicina moderna. Sin embargo, actualmente se posee gran evidencia respecto a los mecanismos biológicos que permiten desarrollar resistencia (RAM) son comunes en las bacterias y que su uso conduce al aumento de esta resistencia, siendo un problema que se propaga rápidamente convirtiéndose en un problema para la salud mundial.

La Organización Mundial de la Salud (WHO), señaló en 2012 al problema de la RAM uno de los grandes desafíos que enfrenta la humanidad. La expansión de la resistencia a los antibióticos es aún más grave por el retraso en el desarrollo de nuevas drogas con poder antibacteriano.

Consecuentemente existe el riesgo a futuro en que las infecciones consideradas menores o en día puedan emerger nuevamente como serias amenazas a la salud mundial y como una de las mayores causas de fallecimientos. La Resistencia Antimicrobiana se mueve libremente entre fronteras a través del comercio, el alimento, las personas, los animales, el ambiente y requiere de una respuesta global.

Es imprescindible concientizar sobre el uso responsable de los antibióticos, de manera que tanto aquellos que ya existan o que se desarrollen a futuro continúen siendo efectivos, y asegurar su acceso cuando estos sean realmente necesarios.

En la actualidad el conocimiento concerniente al efecto de desarrollo de resistencia en el ambiente es limitado. Previamente se creía que la dispersión de resistencia se producía principalmente desde el ambiente humano a la naturaleza, pero nuevos estudios indican que en la naturaleza también se encuentran fuentes de desarrollo de resistencia. Las fuertes conexiones entre la salud en humanos, animales, peces y del ambiente exigen una aproximación inter-disciplinaria. Si bien Argentina tiene ya desarrollada una estrategia para prevenir el desarrollo de resistencia a antimicrobianos, que involucra tanto al Ministerio de Salud como al de Agricultura Ganadería y Pesca, en el sector de la acuicultura no está implementada ninguna acción al respecto. El desarrollo de lineamientos atendiendo a las recomendaciones y experiencias sucedidas en vecinos países con gran producción de acuicultura ayudará a elaboración e implementación de los mismos.

Estas recomendaciones deberán ser organizadas de acuerdo a los cuatro pilares sugeridos por FAO: Concientización, Fiscalización y Monitoreo, Gobernanza y Buenas Prácticas Productivas, teniendo como objetivo principal:

- La reducción del uso total de antibióticos;
- Realizar un uso apropiado y responsable, sólo terapéutico según diagnóstico;
- Promocionar el uso de tratamientos alternativos al uso de antimicrobianos; y
- Mejorar el conocimiento respecto al desarrollo de resistencia a los antibióticos;

Para ello será necesario contar con mejores técnicas de diagnóstico para enfermedades infecciosas y desarrollar estrategias para su tratamiento con métodos alternativos, fortalecer las normativas respecto al uso de antimicrobianos (diagnóstico, prescripción, tratamiento, tiempo de retiro, etc.) prohibiendo su utilización como profiláctico o promotor de crecimiento, mediante el desarrollo de vacunas, y la implementación de prácticas que contribuyan con el bienestar animal y a la higiene en los cultivos, así como medidas de bioseguridad que contribuyan a prevenir la aparición de enfermedades.

*Elaborado por MSc. Santiago Panné Huidobro  
Coordinación de Acuicultura y Promoción al Consumo Interno  
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura  
Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca  
spanne@magyp.gob.ar*