



INFORME SANITARIO DE LA ACUICULTURA EN CHILE

AÑO 2006

Unidad de Acuicultura
Diciembre de 2007



Contenidos:

| | Página |
|--------------------------------|--------|
| 1.- Introducción | 3 |
| 2.- Vigilancia Activa Peces | 3 |
| 3.- Vigilancia Pasiva Peces | 5 |
| 4.- Vigilancia Activa Moluscos | 12 |
| 5.- Importación de Ovas | 13 |

1.- INTRODUCCIÓN

Respecto del estatus sanitario de la Acuicultura en Chile, durante el año 2006, Chile se mantiene libre de las enfermedades de alto riesgo de peces de la lista 1, es decir Necrosis Hematopoyética Infecciosa, Septicemia Viral Hemorrágica, Necrosis Hematopoyética Epizoótica y Enfermedad Viral de *Onchorrhynchus masou*. En moluscos, no se ha registrado presencia de enfermedades de la lista 1 o sus agentes causales.

En relación a las enfermedades prevalentes de origen viral en peces, se mantiene similar número de diagnósticos de la Necrosis Pancreática Infecciosa (IPN), enfermedad de amplia distribución en el país, en las tres especies de salmónidos y en los tres ambientes de cultivo.

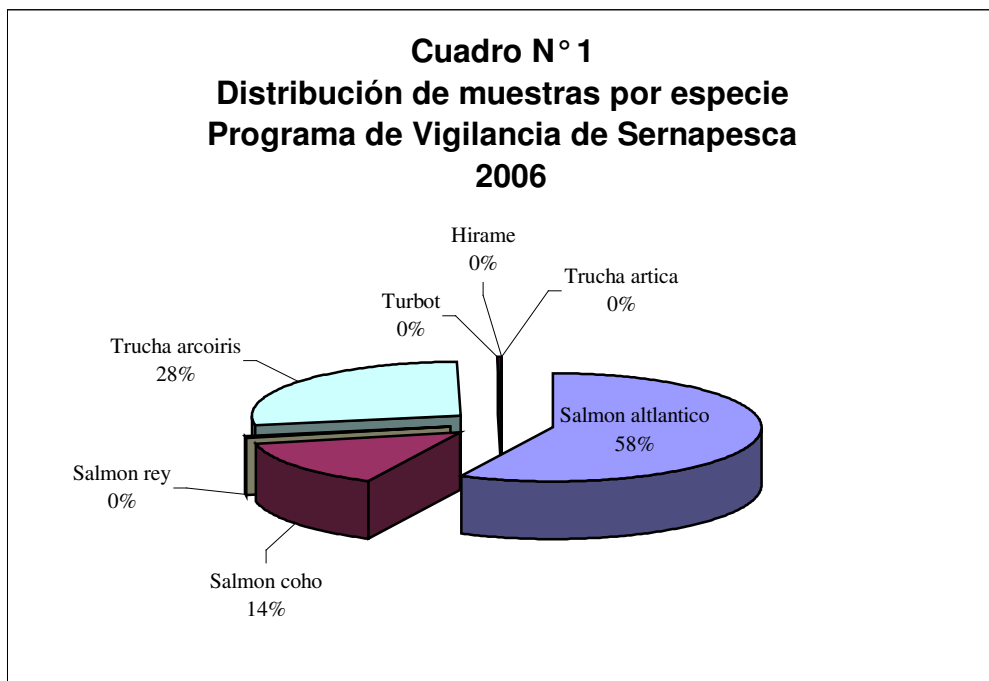
Entre las enfermedades bacterianas, el “Síndrome Rickettsial del Salmón” (SRS) es la enfermedad más diagnosticada, afectando mayoritariamente a los centros de engorda en mar. Otras enfermedades relevantes son la “Flavobacteriosis”, “Vibriosis” y “Renibacteriosis (BKD).

Las fuentes de información del presente informe obedecen a los diagnósticos realizados por la red de laboratorios oficiales de patología, insertos en los Programas de Vigilancia Activa y Pasiva que estipula el Reglamento Sanitario (D.S. N° 319). También se utilizó la información que recopila el Servicio, a través de la actividades de fiscalización.

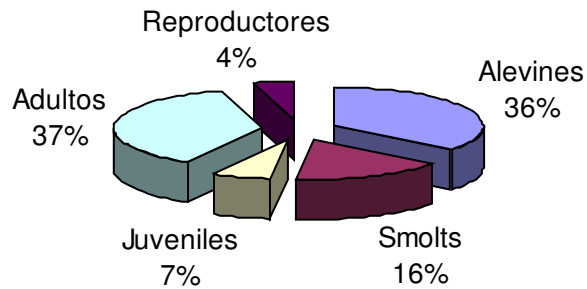
2.-VIGILANCIA ACTIVA PECES:

- Durante el año 2006, y por cuarto año consecutivo, se continuó con el proceso de Vigilancia Activa de enfermedades virales de alto riesgo que afectan a algunas especies salmónidas y peces planos y respecto de las cuales Chile se declara libre. Las enfermedades que se busca son: Necrosis Hematopoyética Infecciosa, Septicemia Viral Hemorrágica, Necrosis Hematopoyética Epizoótica y Enfermedad Viral de *Onchorrhynchus masou*. Los datos del programa durante el año 2006 son:
 - El total de muestras analizadas en el marco del programa de vigilancia alcanza a 40.488. Del total de muestras, un 58% corresponde a salmón atlántico, un 28% a trucha arcoiris, un 14% a salmón coho, y el resto, menos de 1% a salmón rey y turbot.

- Los resultados del Programa de Vigilancia Activa, confirman la ausencia de los virus buscados. Debe considerarse además, a los efectos de esta afirmación, la ausencia de denuncias de la presencia o sospecha de las enfermedades y sus agentes causales, toda vez que estas enfermedades son de denuncia obligatoria e inmediata en el país.
- Respecto del Virus de la Anemia Infecciosa del Salmón, debe consignarse, no obstante, que durante el año 2006, nuevamente se encuentra un reaccionante positivo al virus, por la técnica de RT-PCR, en la especie salmón coho, lo cual es consistente con los hallazgos de este virus en esta especie el año 2000, en un genotipo clasificado como americano dentro de los serogrupos mayores del virus, y como en años anteriores, sin presentación de la enfermedad clínica reconocida como Anemia Infecciosa del Salmón.
- La distribución de los muestreos por especie, estadios de desarrollo, región y población expuesta se aprecian en los gráficos siguientes.



Cuadro N° 2
Distribución de muestras por etapa de desarrollo
Programa de Vigilancia de Sernapesca
2006



3.- VIGILANCIA PASIVA PECES

- Con la publicación de la Resolución N° 063 de enero de 2003, del Servicio Nacional de Pesca, referida al Programa de Registro de Datos y Entrega de Información por parte de los Laboratorio de Diagnóstico, se dio inicio al proceso oficial y formal de entrega de información a la que están sujetos los laboratorios de diagnóstico de enfermedades de peces que están autorizados para efectuar las labores de diagnóstico delegadas por el Servicio, lo que significa, en términos prácticos, la entrega de información respecto de los diagnósticos efectuados como parte de los servicios rutinarios que tales entidades efectúan.

Conforme a la información recabada, la situación que se aprecia para el año 2006 es la siguiente:

a) Piscirickettsiosis (SRS)

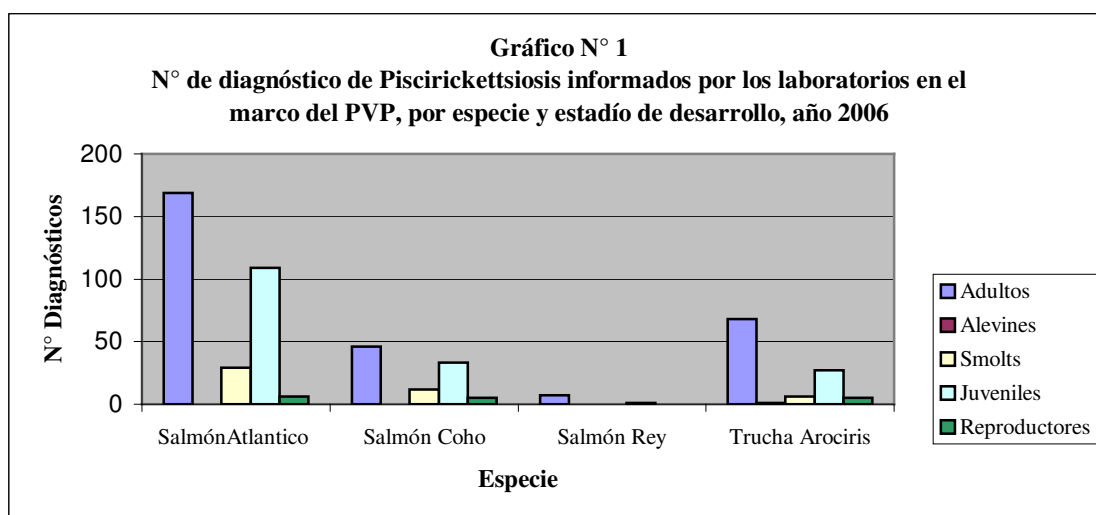
Esta enfermedad, denominada Síndrome Rickettsial del Salmón (SRS), es producida por la bacteria intracelular *Piscirickettsia salmonis*. Esta enfermedad sigue siendo la más reportada por los laboratorios, con 524 notificaciones durante el año 2006, lo que corresponde al 33% del total de los diagnósticos efectuados por dichos laboratorios.

La evolución del número de diagnósticos de esta enfermedad, durante los últimos tres años, se presenta a continuación:

Tabla N° 1
Diagnósticos (%) de Piscirickettsiosis
Sernapesca, Programa de Vigilancia Pasiva, 2004-2006

| Año | Diagnósticos (%) |
|------|------------------|
| 2004 | 19,8 |
| 2005 | 29,3 |
| 2006 | 33,0 |

En relación a la presentación de la enfermedad, se diagnostica fundamentalmente en animales adultos durante la engorda, tal como se presenta en el siguiente gráfico



La incidencia de la enfermedad, además, se ha visto aumentada por los problemas de Caligidosis que han afectado a la industria del salmón. Respecto de los métodos de diagnóstico, algunos laboratorios han logrado aislar el agente en medios de cultivo para bacterias, lo cual cambiaría el estatus de intracelular obligado del patógeno.

b) Necrosis Pancreática Infecciosa (IPN)

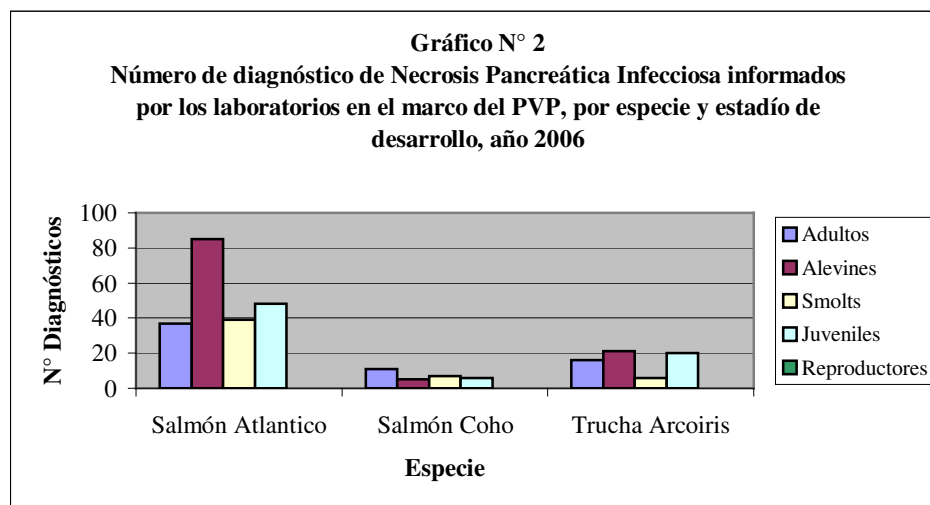
Esta enfermedad de origen viral tiene amplia distribución en el país. Mantiene una alta incidencia, llegando al 19% de los diagnósticos, con un total de 301 reportes algo menos de los 339 notificaciones del 2005 año en que alcanzó el 20.7% del total de los diagnósticos. La evolución en los últimos años se observa a continuación

Tabla N° 2
Diagnósticos (%) de Necrosis Pancreática Infecciosa (IPN)
Sernapesca, Programa de Vigilancia Pasiva, 2004-2006

| Año | Diagnósticos (%) |
|------------|-------------------------|
| 2004 | 12,6 |
| 2005 | 20,7 |
| 2006 | 19,0 |

El 69,4% de los diagnósticos de IPN informados por los laboratorios corresponden a la especie salmón atlántico y el 20,9 a trucha aro iris, especie en que los diagnósticos de IPN aumentan respecto del año anterior.

La distribución de los diagnósticos según especie y estado de desarrollo, se muestra a continuación



c) Renibacteriosis (BKD)

Esta enfermedad presentó un leve descenso de su participación relativa entre los diagnósticos reportados desde los laboratorios, pasando del 10.21 % a un 8% de los diagnósticos con un total de 167 reportes a la fecha, repartidos en 76 para salmones del atlántico, 33 para salmones plateados y 17 en truchas.

Tabla N° 3
Diagnósticos (%) de Renibacteriosis
Sernapesca, Programa de Vigilancia Pasiva, 2004-2006

| Año | Diagnósticos (%) |
|------|------------------|
| 2004 | 6,7 |
| 2005 | 10,2 |
| 2006 | 8,0 |

d) Estreptococosis

Esta enfermedad pasa de 21 reportes durante el 2004, a 29 durante el 2005 y a sólo 6 (0,37% del total) durante el 2006. Esto probablemente se deba a la salida de casi la totalidad de la producción de salmón atlántico del Estero de Reloncaví, zona que presentó la mayor incidencia de la enfermedad en las temporadas previas.

e) Furunculosis atípica

Los informes recibidos consignan el diagnóstico de 8 casos de *Aeromonas salmonicida* atípica durante el 2006.

f) Vibriosis

Esta patología, continúa siendo una enfermedad importante y representa un 9,7% de los diagnósticos reportados desde los laboratorios, un 2,7 % mayor que el año anterior.

Interesante resulta señalar que un 15.6% de los diagnósticos corresponden a trucha arcoiris, de manera que ya no sólo se trata de una enfermedad exclusiva de samones atlánticos.

g) Flavobacteriosis

Esta enfermedad, que agrupa a diversas especies de los géneros *Flexibacter* y *Tenacibaculum*, representa una importante parte de los diagnósticos remitidos desde los laboratorios y los tratamientos efectuados en los centros de cultivo. En efecto, el total de las flavobacterias reportadas por lo laboratorios representan el 25%, levemente superior a lo reportado el 2005 (23%).

La especie *F. psychrophylum* sigue representando el mayor porcentaje de flexibacterias diagnosticadas con un 8% del total de los diagnósticos.

h) Otras enfermedades

- Caligidosis: esta entidad, producida por el copépodo *Caligus rogercresseyi*, tuvo un recrudecimiento relevante durante el año 2006, aumentando de manera notable el número de parásitos detectados por pez en los muestreos que de rutina realizan los centros de cultivo, este aumento se manifiesta en todos los estadios de desarrollo que parasitan al pez (juveniles, adultos y hembras ovígeras), asimismo, el problema no sólo se presenta con fuerza en la especie reconocida como más sensible al problema, *Salmo salar*, sino que tiene alta presencia también en salmones cohos y truchas.

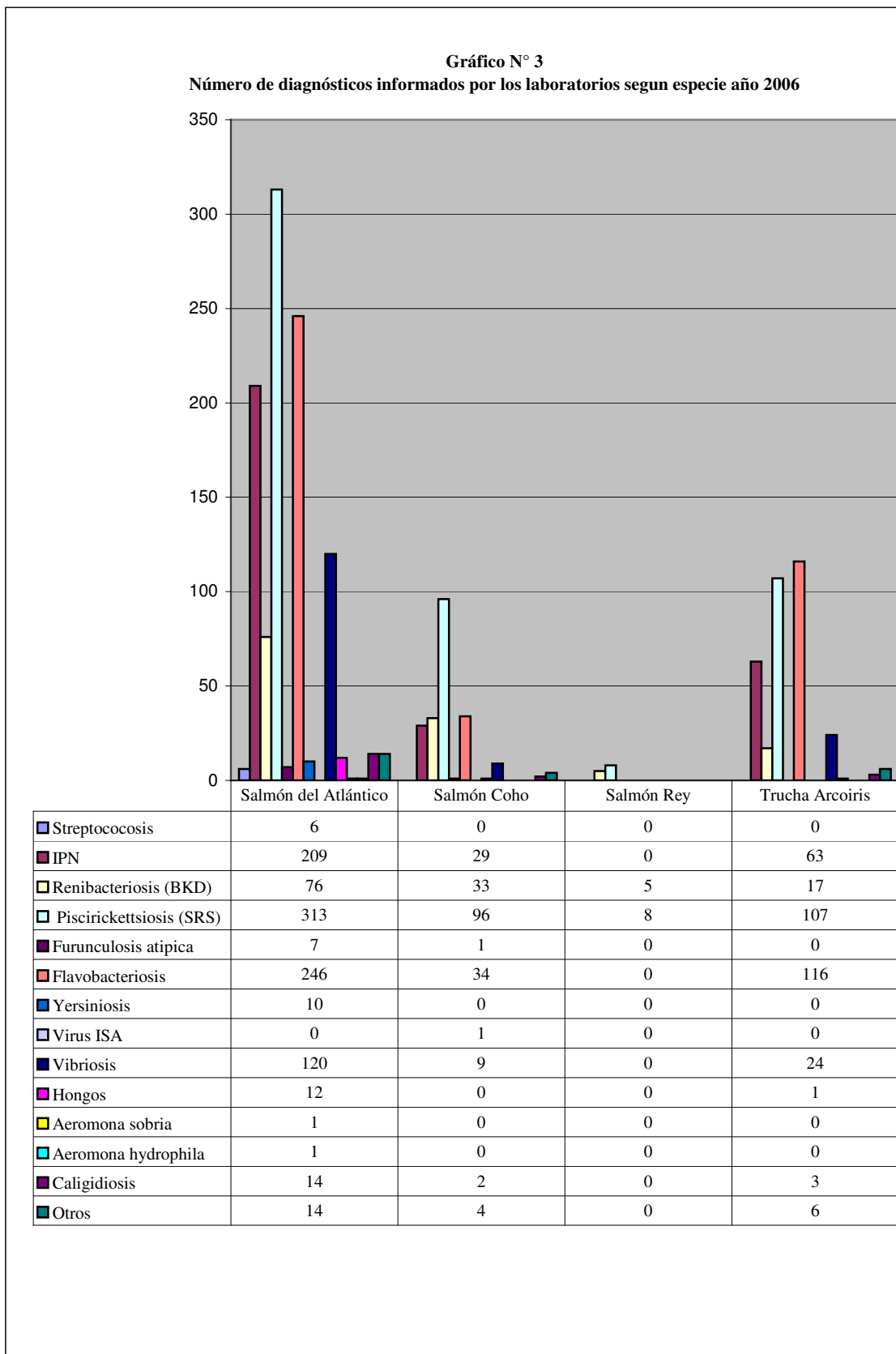
La enfermedad se agudizó en los meses de primavera y verano, en los cuales, por efecto de la mayor temperatura de las aguas, el ciclo del parásito se acorta haciendo más insidioso el cuadro. Esta situación marca una diferencia notable con lo ocurrido en años anteriores, en particular con lo ocurrido a partir del año 2000, fecha desde la cual se cuenta, como único producto químico de tratamiento para Caligidosis, con Benzoato de Emamectina. El aumento de la prevalencia y la intensidad con que se manifiesta la enfermedad, hacen pensar que podría estarse dando un proceso de resistencia a Emamectina en la población de Caligus presentes en los centros de cultivo.

La situación manifiesta con Caligus en el 2006, transforman a este parásito en uno de los problemas sanitarios más importantes en la industria salmonera y en uno de los más complejos de abordar. El problema se agrava, no sólo por los daños productivos directos que provoca el parásito en los peces, sino que además que por el gran stress que esta condición genera, lo que predispone a otras enfermedades y noxas.

- Franciselosis: anteriormente denominada U2 (Unidentified agent 2), se volvió a presentar con singular fuerza en algunos centros de cultivo del Lago Llanquihue, afectando los programas de siembra de smolts de algunas empresas de forma grave.

Si bien la enfermedad ya había sido descrita en el país, el cambio de nombre de la enfermedad llega con el anuncio de laboratorios nacionales y extranjeros que destacan el aislamiento del agente causal de U2, sindicando a éste como una bacteria del género Francisella, la cual podría ser denominada inicialmente, como *Francisella piscicida*.

La distribución Total de diagnósticos se presenta en el gráfico N° 3.



4.- VIGILANCIA ACTIVA MOLUSCOS (PVM)

Durante el año 2006 se muestrearon 29 centros, 16 correspondientes a cultivos de abalón, 8 a cultivos de ostra del pacífico y 5 a centros que poseían ambas especies.

En total se realizaron 44 muestreos durante el 2006, 26 de los cuales corresponden a la especie abalón rojo, 3 a muestreos mixtos de abalón rojo y abalón verde, 10 a ostra del pacífico y 5 mixtos de abalón rojo y ostra del Pacífico.

Durante el 2006 se hicieron más del doble de muestreos, en comparación con los años anteriores, esto por un aumento del 38% de los centros muestreados, dado principalmente por una mayor participación de los centros de la zona sur. Los datos de la comparación entre los años tres años de vigencia del Programa de Vigilancia de Moluscos se presentan en el presentan en la tabla 4.

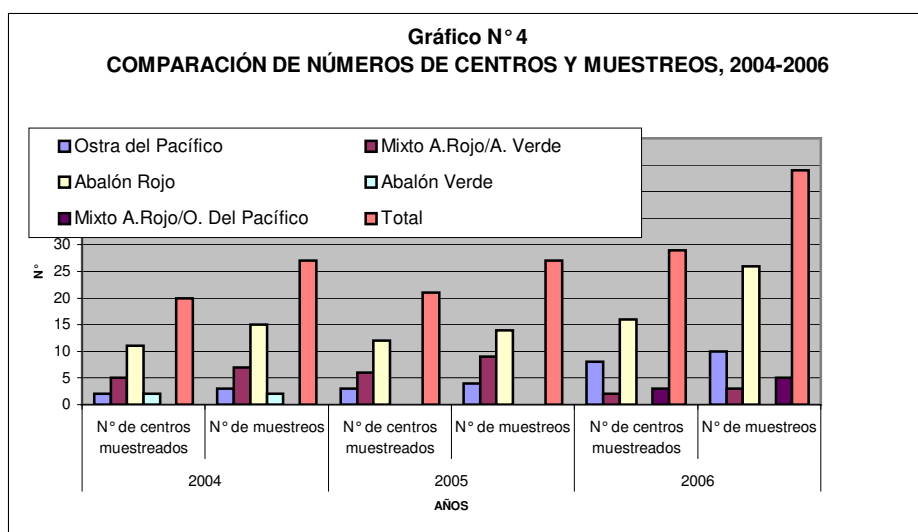
Tabla 4
Comparación de muestreos del Programa de Vigilancia de Moluscos
Sernapesca 2004 – 2006

| Especies | 2004 | | 2005 | | 2006 | |
|-------------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|
| | N° de centros muestreados | N° de muestreos | N° de centros muestreados | N° de muestreos | N° de centros muestreados | N° de muestreos |
| Ostra del Pacífico | 2.00 | 3.00 | 3.00 | 4.00 | 8.00 | 10.00 |
| Mixto A. Rojo/A. Verde | 5.00 | 7.00 | 6.00 | 9.00 | 2.00 | 3.00 |
| Abalón Rojo | 11.00 | 15.00 | 12.00 | 14.00 | 16.00 | 26.00 |
| Abalón Verde | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Mixto A. Rojo/O. Del Pacífico | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.00 | 5.00 |
| Total | 20.00 | 27.00 | 21.00 | 27.00 | 29.00 | 44.00 |

Con los informes obtenidos, se puede observar que no se ha registró la presencia de las EAR de lista 1 o sus agentes causales.

Finalmente, con respecto a los hallazgos relevantes obtenidos durante este año, se puede concluir que las enfermedades de mayor prevalencia a nivel de centros son: la Coccidiosis Renal del Abalón y la presencia de Organismos Tipo Rickettsiales, coincidentes con infección por *Xenohalotis californiensis*, agente causal del Síndrome de Marchitamiento del Abalón, enfermedad incluida en la Lista 2 de las EAR para moluscos.

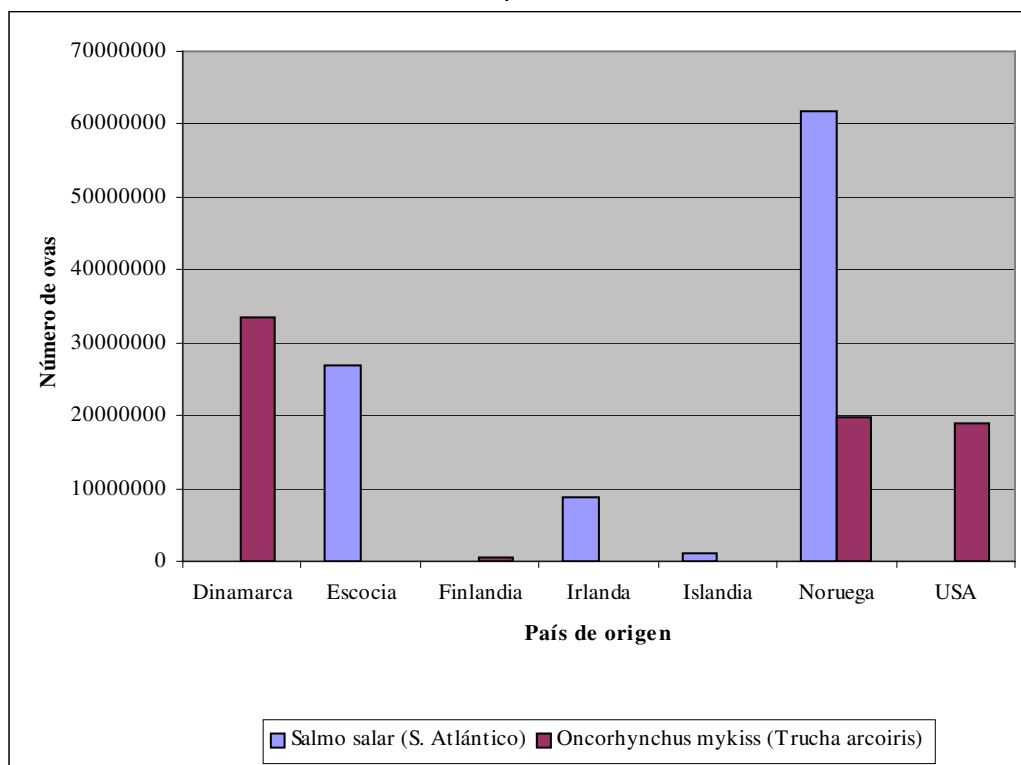
Un detalle mayor de este programa se presenta en el siguiente gráfico.



5.- IMPORTACIONES DE OVAS

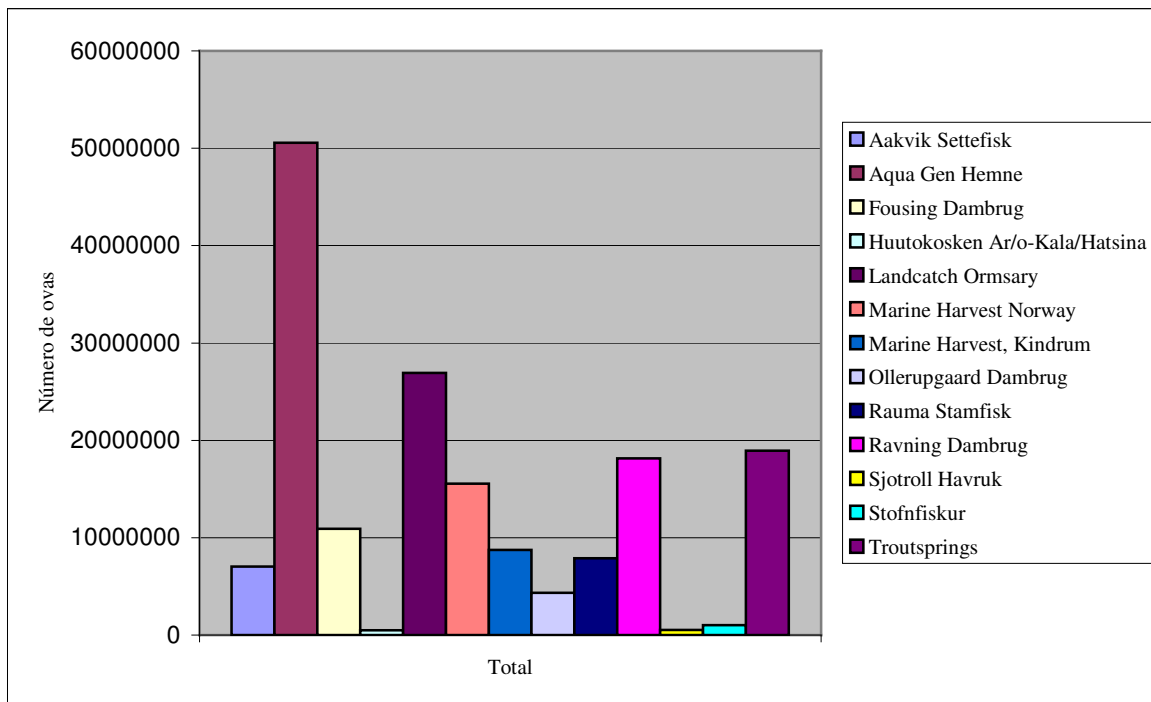
- Las importaciones de ovas de especies salmónidas durante el año 2006, alcanzó la suma de 171.164.385. Esta cantidad es un 82% mayor que las importaciones del 2005, año en que fueron importadas 94.005.500 ovas.
- Noruega es el país del cual provienen la mayor proporción de las ovas importadas, con un total de 81.594.885, correspondientes al 47,67%, siendo esta proporción mayor que la del año anterior (44,24%). El segundo país más importante es Dinamarca con 33.420.000 equivalentes al 19,52%, porcentaje también mayor que el del 2005 (18,36%).
- Otros países exportadores fueron: Escocia con 26.929.500 (15,74%), Estados Unidos con 18.940.000 (11,07%), Irlanda con 8.750.000 (5,11%), Islandia con 1.030.000 (0,6%) y Finlandia con 500.000 ovas (0,29%). En el gráfico N° 4 se presenta el número de ovas ingresadas por especies y país de origen.

Gráfico N° 5.
Número de ovas importadas año 2006



- Resulta interesante la tendencia de las importaciones desde Escocia, que pasó desde la ausencia en el mercado el año 2003, a 2.150.000 el 2004, 8.560.000 el 2005 y 26.929.500 el año 2006..
- Los centros proveedores de ovas importadas durante el 2006 fueron 15 pisciculturas, 1 más que el año 2005. Todos son centros acreditados por Autoridades Oficiales reconocidas por Sernapesca. En el gráfico N° 6 se señala el número de ovas provenientes de las distintas pisciculturas.

Gráfico N°6.
Número de ovas importadas año 2006, según piscicultura de origen



- Del total de ovas importadas, 98.604.385 corresponden a salmón del atlántico (*S. Salar*) y 72.560.000 a trucha arcoiris (*O. mykiss*), representando un aumento de un 91,8% y 70,35%, respectivamente, en comparación al año anterior. Este aumento se atribuye fundamentalmente a la mayor cantidad de ovas importadas desde Noruega, Escocia y Dinamarca. En las tablas N° 5 y N°6, se indica la cantidad de ovas importadas por especie, país y año de ingreso.

Tabla N° 5
Número de ovas importadas de salmón del atlántico, según año de ingreso y país de origen.

| País | Año | |
|-----------|------------|------------|
| | 2005 | 2006 |
| Australia | 1.000.000 | 0 |
| Escocia | 8.560.000 | 26.929.500 |
| Irlanda | 11.200.000 | 8.750.000 |
| Noruega | 31.550.500 | 6.189.4885 |
| Islandia | 0 | 1.030.000 |
| TOTAL | 52.310.500 | 98.604.385 |

Tabla N° 6
Número de ovas importadas de trucha arcoiris, según año de ingreso y país de origen

| País | Año | |
|----------------|------------|------------|
| | 2005 | 2006 |
| Dinamarca | 17.255.000 | 33.420.000 |
| Noruega | 10.040.000 | 19.700.000 |
| Estados Unidos | 12.910.000 | 18.940.000 |
| Finlandia | 2.390.000 | 500.000 |
| TOTAL | 42.595.000 | 72.560.000 |

- La disponibilidad total de ovas de salmón del atlántico y trucha arcoiris, considerando la producción nacional más las importaciones, fue de 881.105.654.
- De la disponibilidad total de ovas de salmón del atlántico (668.937.140), las importaciones de esta especie representaron el 14,74%. Por otro lado, del total de ovas de trucha arcoiris (212.168.514), las ovas importadas correspondieron al 34,2%, aumentando la oferta en ambos casos respecto al año 2005 (8,13% y 18,51%, respectivamente).
- En el gráfico N°7 se compara la proporción de ovas nacionales e importadas y en el gráfico N°8 la tendencia de la disponibilidad total de ovas de 1998 al 2006.

Grafico N° 7
Comparación de la proporción de ovas nacionales e importadas por especie, entre los años 1998 y 2006.

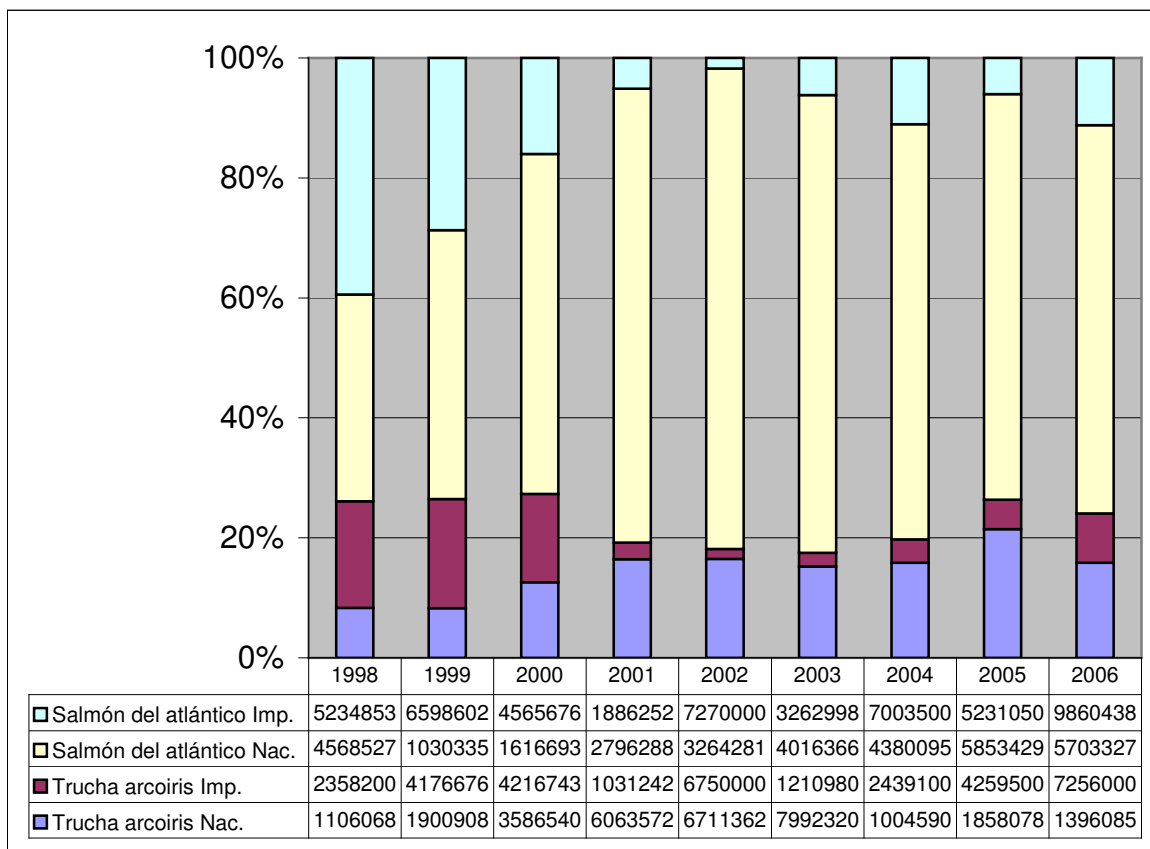
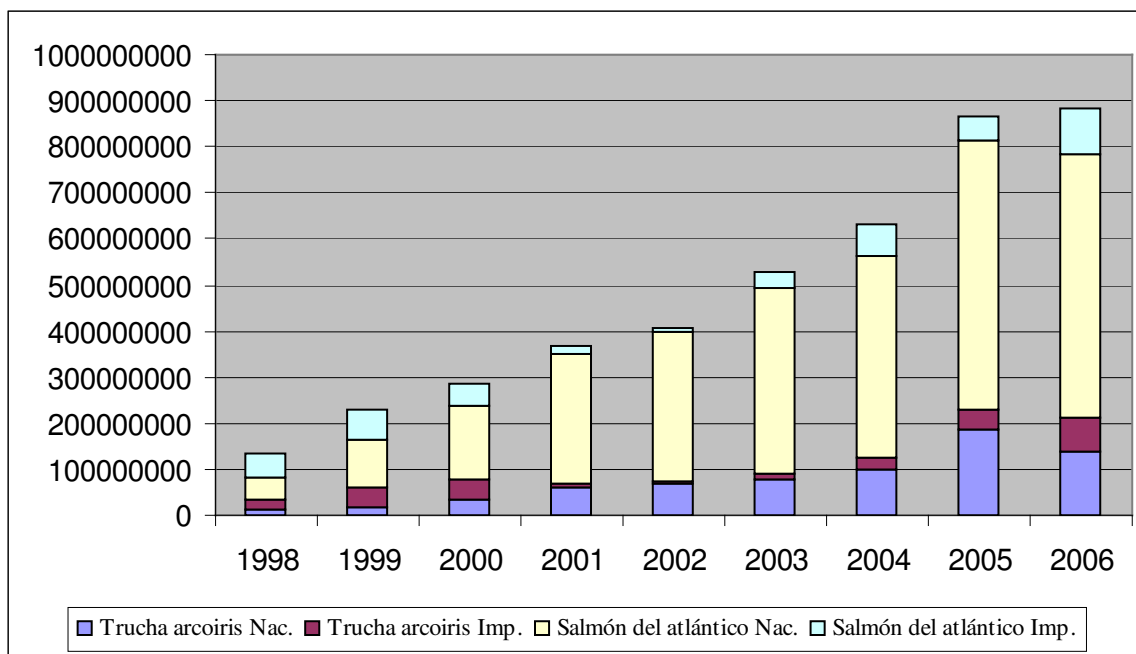


Gráfico N° 8.
Número total de ovas de salmón del atlántico y trucha arcoiris disponibles
en Chile entre el año 1998 y 2006.



AGL/MCF/SDQ/PMH/MLF/AAH/AAD/MBV