



**INFORME SANITARIO DE SALMONICULTURA
EN CENTROS MARINOS
AÑO 2013**

**UNIDAD DE SALUD ANIMAL
SUBDIRECCIÓN NACIONAL DE ACUICULTURA
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA**

Febrero 2014



Tabla de contenido

1. Introducción	3
2. Contexto Productivo	4
3. Situación de Anemia Infecciosa del Salmón	7
4. Situación de Caligidosis	11
4.1. Distribución de centros de alta vigilancia según categoría de cargas	11
4.2. Carga promedio de adultos totales de caligus	13
4.3. Distribución espacial de Centros de Alta Diseminación	14
5. Situación de Piscirickettsiosis	17
5.1. Distribución de centros según categoría	17
5.2. Prevalencia de Centros de Alta Diseminación	19
5.3. Distribución de Centros de Alta Diseminación según especie y etapa productiva ..	21
5.4. Distribución espacial de Centros de Alta Diseminación	23
6. Situación de Mortalidades	26
6.1. Porcentaje de mortalidades	26
6.2. Clasificación de mortalidades según causa	28
7. Diagnósticos de Enfermedades Prevalentes	31
8. Conclusiones	32

1. Introducción

En el presente documento se exponen los principales indicadores sanitarios que presenta la salmonicultura nacional en los centros marinos de las Regiones de Los Lagos, de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y de Magallanes y la Antártica Chilena, durante el período enero a diciembre del año 2013.

La situación sanitaria se encuentra detallada según las enfermedades que cuentan con un Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control, como es el caso de Anemia Infecciosa del Salmón, Caligidosis y, a partir del año 2013, la incorporación de la Piscirickettsiosis como enfermedad bajo vigilancia y control oficial por parte de SERNAPESCA.

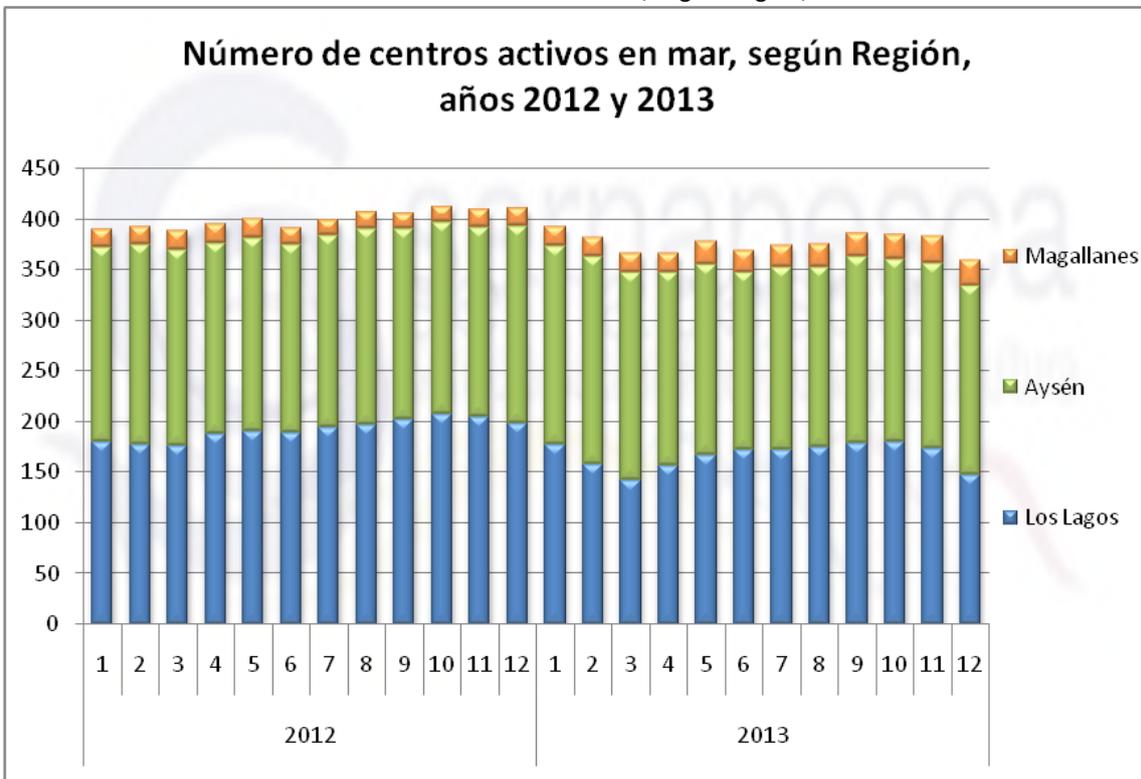
Asimismo, se presentan antecedentes productivos generales de la industria, junto con indicadores de mortalidades y comparaciones con datos históricos a igual período del año 2012.

Para la elaboración de este informe, se utilizó los datos reportados semanalmente por las empresas de cultivo a través del Sistema de Información de Fiscalización de la Acuicultura (SIFA), y mensualmente a través del Sistema de Información y Estadísticas Pesqueras (SIEP), además de los sistemas de notificación propios de los Programas Sanitarios Generales y Específicos del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

2. Contexto Productivo

La siguiente figura señala el número de centros de salmónidos en actividad en mar, para los años 2012 y 2013, según Región (Los Lagos, Aysén y Magallanes). El número total de centros registra un leve descenso (aproximadamente un 5,8%), en comparación al mismo período del año anterior, con un promedio aproximado de 377 centros en actividad durante el año 2013. La Región de Aysén destaca con el mayor porcentaje del total de centros activos (49,76%), mientras que la Región de Magallanes registra el aumento más importante en el número de centros activos con respecto al mismo período del año 2012 (aumento del 35,67%).

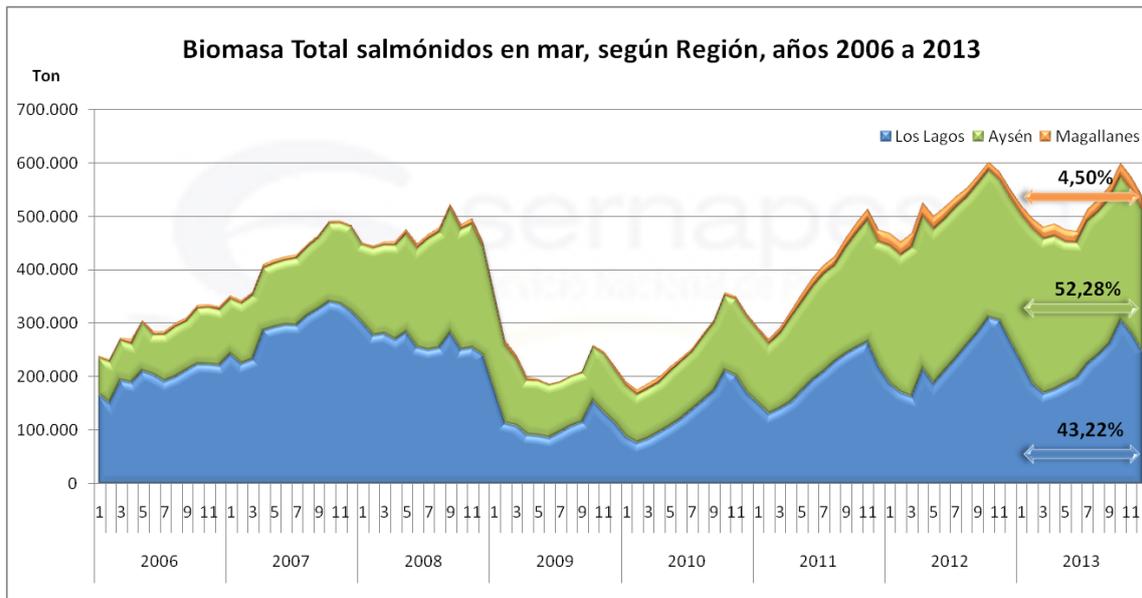
Gráfico N° 1: Número total de centros en actividad en mar, según Región, enero 2012 a diciembre 2013.



En el gráfico N° 2 se presenta la biomasa total cultivada mensual, expresada en toneladas, desde enero del año 2006 a diciembre del año 2013, según Región. A partir del año 2009, se observa una tendencia general al alza y un comportamiento cíclico estacional, alcanzando en el año 2012, niveles de biomasa superiores a los máximos históricos registrados los años 2007 y 2008 (600.000 toneladas aproximadamente en el mes de octubre), pero con una distribución regional diferente. De la biomasa promedio presente en el año 2013, la Región de Aysén concentra el 52,28%, superando desde el

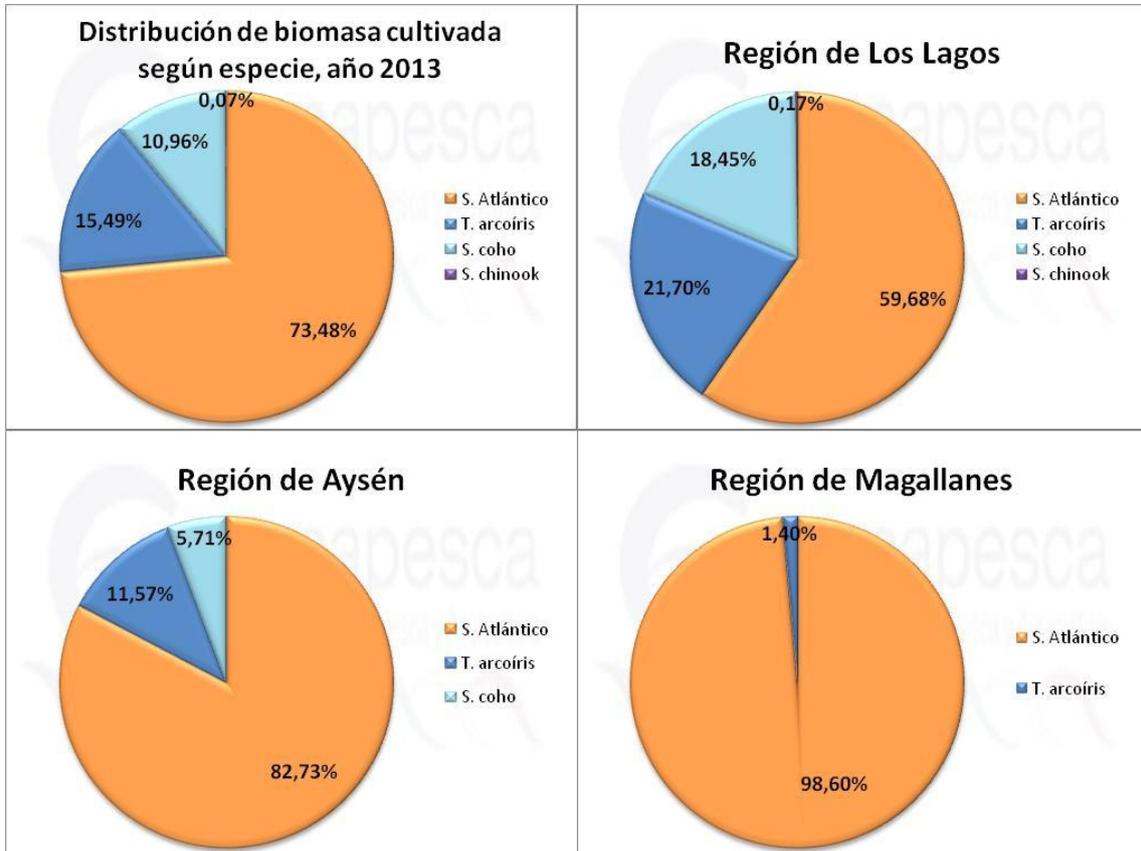
año 2012 a la biomasa de la Región de Los Lagos, la cual históricamente registraba la mayor producción; en tanto, esta última región concentra el 43,22% durante el año 2013, y la Región de Magallanes el 4,50%, presentando un aumento importante de su biomasa a partir del año 2012.

Gráfico N° 2: Biomasa total mensual cultivada, según Región, enero 2006 a diciembre 2013.



Con respecto al análisis de biomasa según especie cultivada, de acuerdo al gráfico N° 3, se concluye que el salmón del Atlántico es la especie con mayor representatividad en la distribución de la biomasa cultivada en el período, con un 73,48%, seguida por la especie trucha arcoíris con un 15,49%. A nivel regional, Aysén destaca por concentrar mayoritariamente salmón del Atlántico (82,73% del total de la biomasa regional), y Los Lagos presenta un importante componente de trucha arcoíris y salmón coho (21,7% y 18,45% respectivamente).

Gráfico N° 3: Distribución de biomasa cultivada según especie, enero a diciembre 2013.



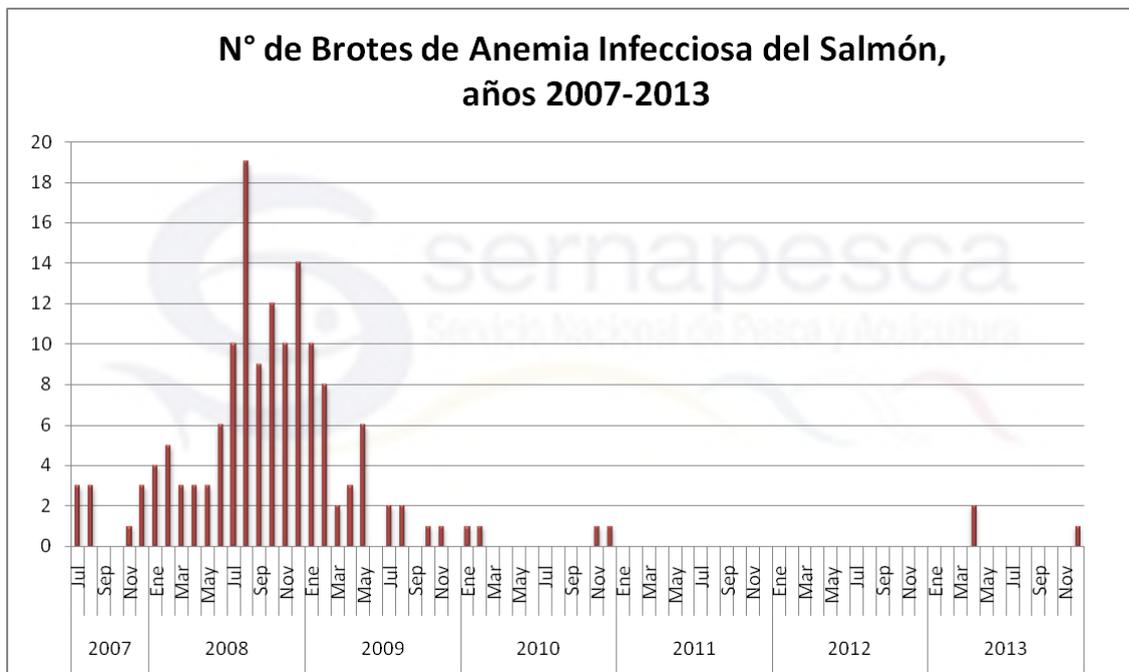
3. Situación de Anemia Infecciosa del Salmón

A continuación se presenta la situación sanitaria relacionada al virus de la Anemia Infecciosa del Salmón.

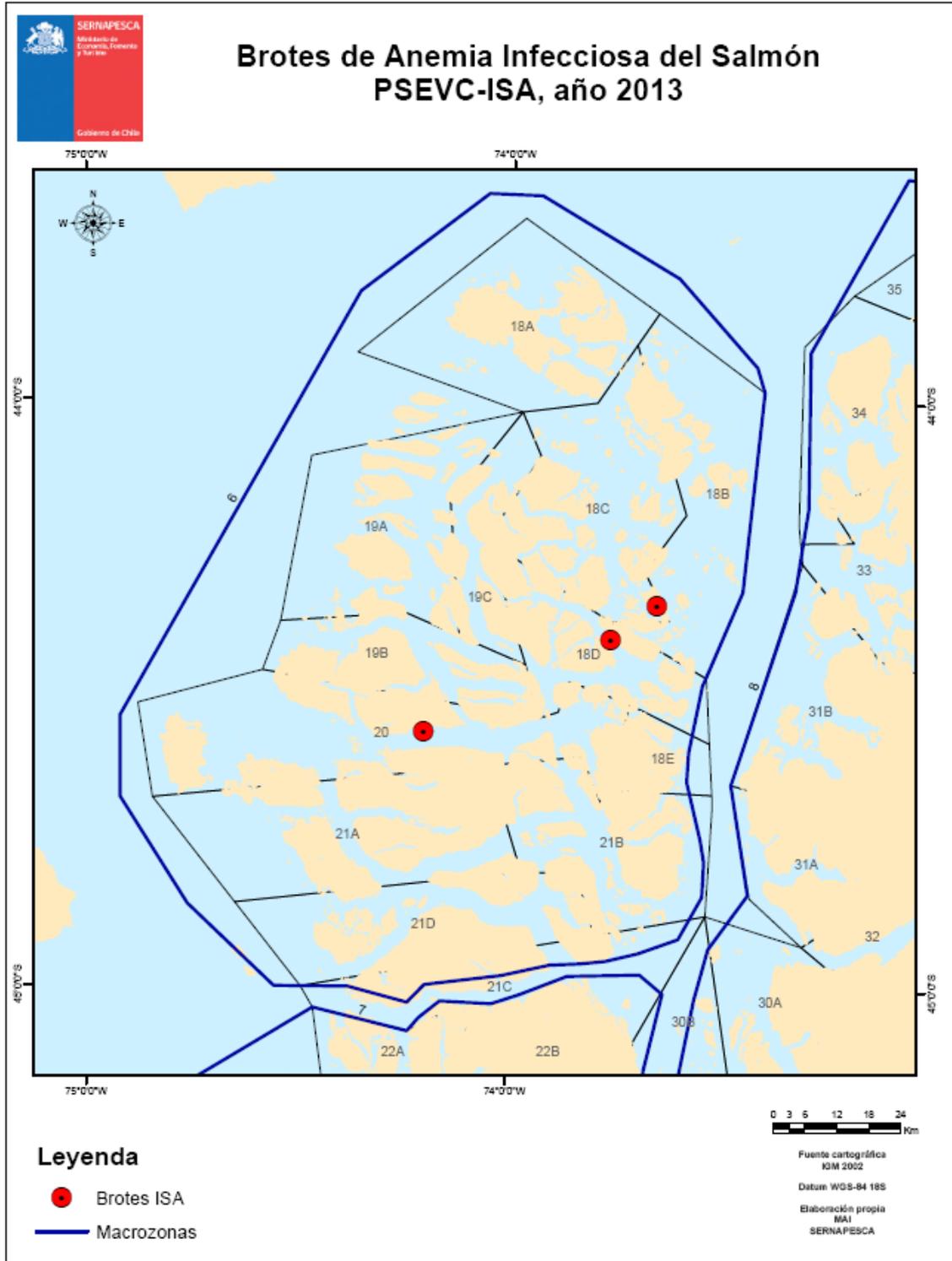
Como se observa en el gráfico N°4, tras los últimos brotes registrados a fines del año 2010, durante el año 2013 se presentaron tres casos calificados como brotes de ISA, ubicados en la macrozona 6 (zona insular norte) de la Región de Aysén (Mapa N° 1).

Las variantes del virus ISA detectadas en los primeros dos casos del año, en el mes de abril, correspondieron a HPR 3 y HPR 14, en centros de cultivo ubicados en las ACS 18 D y 20 respectivamente. Posteriormente, en el mes de mayo se detectó, mediante análisis de laboratorio, un tercer diagnóstico de virus ISA en la ACS 20, que fue clasificado como Confirmado HPR 14, el cual no cumplió con los requisitos para ser considerado brote, dado a que no presentó signología clínica ni mortalidad asociada a la enfermedad. Finalmente, a principios del mes de diciembre, se registró un tercer brote en un centro de cultivo perteneciente a la ACS 18B, en el cual se identificó la variante HPR 7a. Todos los centros positivos fueron cosechados, tras lo cual permanecieron en descanso sanitario, según lo establecido en el Programa de Vigilancia y Control de la Anemia Infecciosa del Salmón.

Gráfico N° 4: Número de brotes de Anemia Infecciosa del Salmón, años 2007 a 2013.



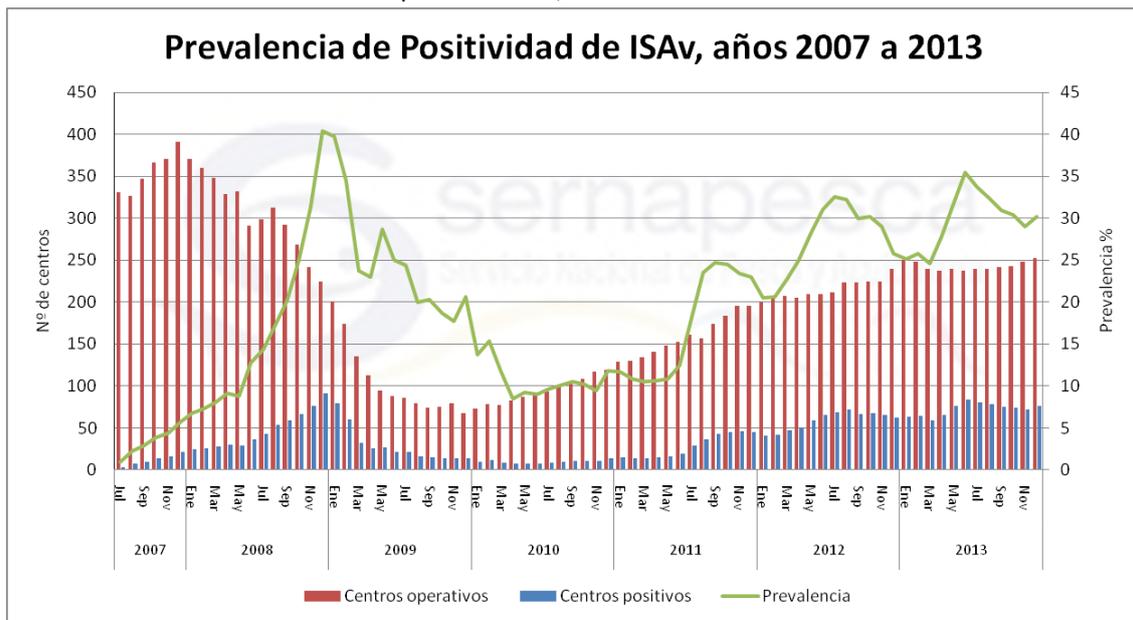
Mapa N° 1: Distribución espacial de brotes de Anemia Infecciosa del Salmón, año 2013.



Otra forma de expresar la frecuencia de enfermedad es la prevalencia, que corresponde a la proporción de centros positivos por sobre los centros operativos en un momento dado. Considerando que esta medida incluye tanto los casos nuevos como los antiguos y los relaciona con el total de centros susceptibles, esta medida de frecuencia expresa con mayor realismo la magnitud de la situación. En el gráfico N°5 se presenta la curva epidémica (desde el primer caso de ISA en el país en julio de 2007 a la fecha), construida a partir de la prevalencia mensual de centros positivos a ISAv, junto con el número de centros susceptibles (centros con salmón del Atlántico).

Se observa que la prevalencia de positividad al virus ISA correspondiente a la variante HPR 0, ha ido en aumento los últimos meses, alcanzando el máximo en el mes de junio con un 36%.

Gráfico N° 5: Prevalencia de centros positivos a ISA, años 2007 a 2013.



El cuadro N° 1 presenta el número de casos confirmados HPR 0 entre los meses de enero y diciembre del año 2013. De acuerdo a estos datos, el 65,75% de los casos se encuentra en la Región de Aysén, seguido de la Región de Los Lagos con el 30,14% y finalmente la Región de Magallanes con el 4,11% de los casos.

Cuadro N° 1: Número de casos ISA confirmados HPR 0 según mes, por región, año 2013.

Mes	Región			TOTAL
	Los Lagos	Aysén	Magallanes	
Enero	0	8	0	8
Febrero	1	0	0	1
Marzo	0	4	0	4
Abril	3	8	0	11
Mayo	6	10	1	17
Junio	2	11	0	13
Julio	1	1	0	2
Agosto	0	1	0	1
Septiembre	0	1	0	1
Octubre	1	1	2	4
Noviembre	1	2	0	3
Diciembre	7	1	0	8
TOTAL	22	48	3	73

4. Situación de Caligidosis

A continuación se presentan algunos indicadores de caligidosis en centros de cultivo categorizados como de **alta vigilancia**, por su mayor riesgo de infestación, asociado a la susceptibilidad de la especie cultivada (salmón del Atlántico y trucha arcoíris) y a los registros históricos de cargas (ACS de Regiones de Los Lagos y de Aysén).

4.1. Distribución de centros de alta vigilancia según categoría de cargas

Los gráficos N° 6 y 7 presentan la distribución de centros según las cargas reportadas semanalmente, agrupando a éstos en las categorías de cargas señaladas en la referencia de los gráficos (0 a 3; 3 a 6; 6 a 9 y sobre 9 adultos totales de caligus por pez), para los centros de cultivo de las Regiones de Los Lagos y Aysén, respectivamente, y desde enero del año 2012 a diciembre del año 2013.

En ambas regiones durante el primer semestre del año 2013 se evidencia un aumento de centros en las categorías de cargas superiores, en comparación al año anterior, diferencia que es mayor en la Región de Los Lagos, ya que ésta durante el año 2012 registró menores cargas parasitarias que la Región de Aysén.

En la Región de Los Lagos, para el período 2013, el mínimo de centros en la categoría de cargas ≥ 9 adultos (AD) totales (0%) ocurre durante la semana 37 (09 al 15 de septiembre), mientras que el máximo (18,63% que corresponde a 19 centros) ocurre en la semana 15 (8 al 14 de abril). En tanto, los valores mínimos y máximos de centros en la categoría superior de cargas para la Región de Aysén siguen siendo superiores a los de Los Lagos, y oscilan entre 0 y 27,22% (46 centros), en la semana 52 (23 al 29 de diciembre) y semana 11 (11 al 17 de marzo).

En los gráficos se observa una similar tendencia estacional para ambas regiones y ambos años, con una concentración de centros de altas cargas parasitarias entre los meses de marzo y mayo.

Gráfico N° 6: Distribución de centros de alta vigilancia según categoría de cargas AD totales promedio, Región de Los Lagos, enero 2012 a diciembre 2013.

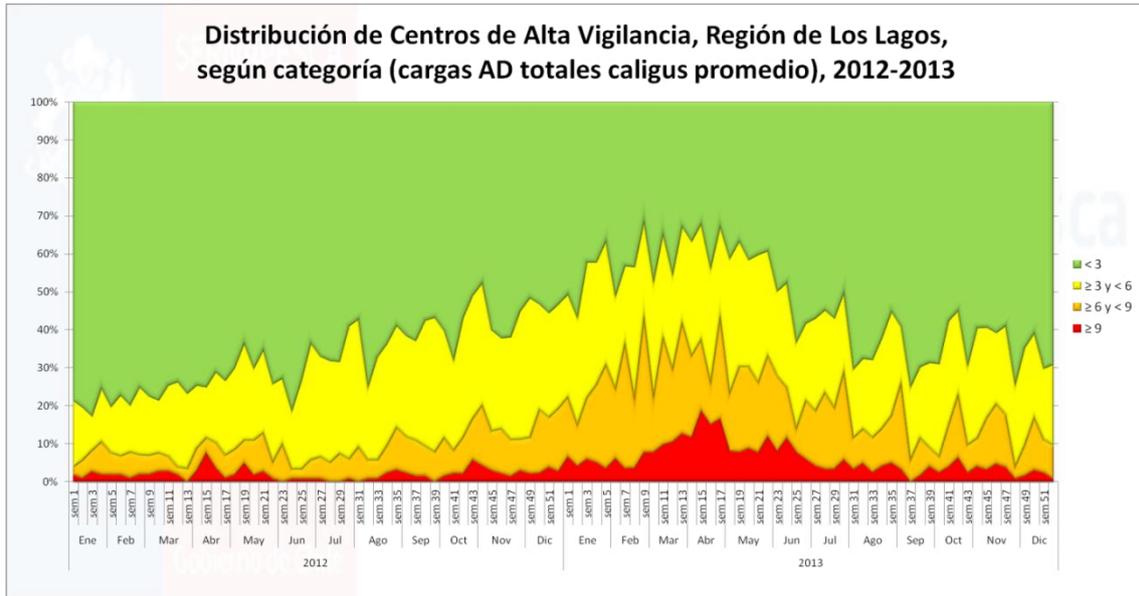
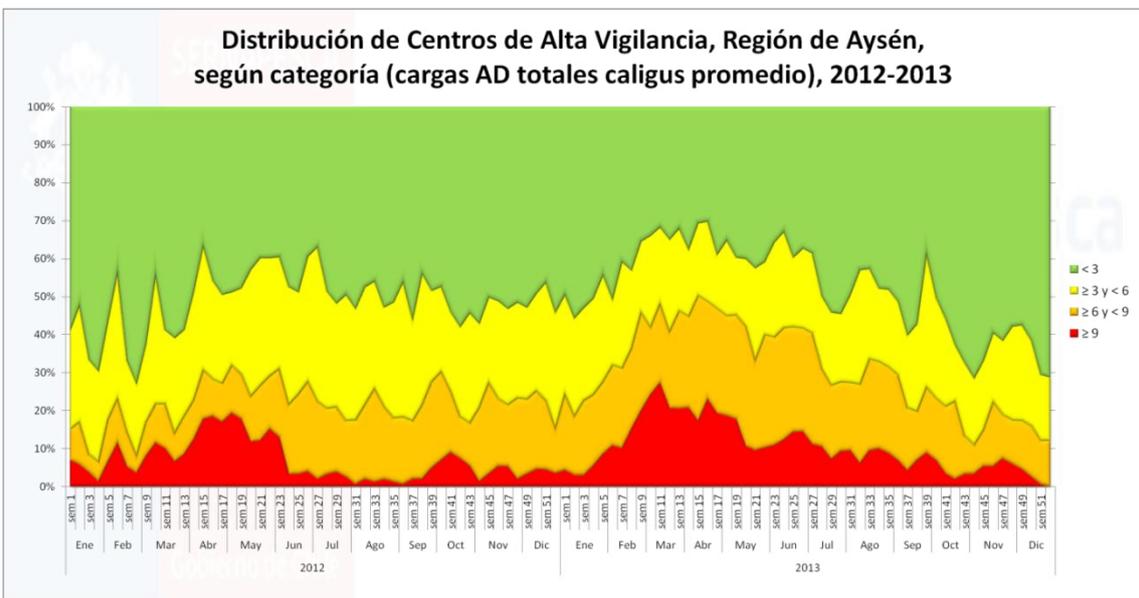


Gráfico N° 7: Distribución de centros de alta vigilancia según categoría de cargas AD totales promedio, Región de Aysén, enero 2012 a diciembre 2013.



4.2. Carga promedio de adultos totales de caligus

El siguiente análisis presenta la carga promedio de adultos (AD) totales de caligus, según semana, de los centros de alta vigilancia reportados por región, junto con la temperatura superficial del agua. Al igual que en el indicador anterior, los gráficos N° 8 y 9 permiten identificar un aumento de los niveles de parasitismo durante el primer semestre del año 2013 en relación al año 2012, tanto en la Región de Los Lagos como en la Región de Aysén.

Al comparar ambas regiones, es posible observar cargas mayores en Aysén, con un valor máximo de 16,17 AD promedio en la semana 13 (marzo); en tanto Los Lagos registra en la semana 16 (abril) un máximo de 9,41 AD totales por pez. Durante el segundo semestre se registra una disminución de las cargas parasitarias promedio en ambas regiones.

Al igual que en los gráficos anteriores (distribución de centros según cargas), es posible observar una tendencia estacional, donde los mayores niveles de parasitismo ocurren en otoño (entre los meses de marzo y mayo), fenómeno asociado al quiebre hacia la baja de la temperatura del agua, lo que influiría en el acortamiento del ciclo biológico del parásito, permitiendo una mayor tasa reproductiva de éste.

Gráfico N° 8: Carga promedio de caligus (AD totales) en centros de alta vigilancia y temperatura, según semana, Región de Los Lagos, enero 2012 a diciembre 2013.

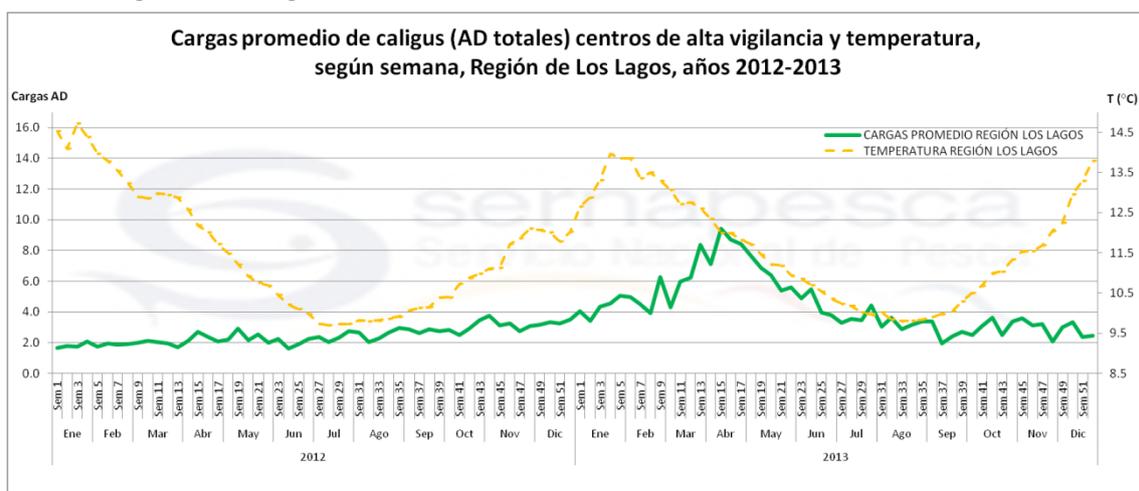
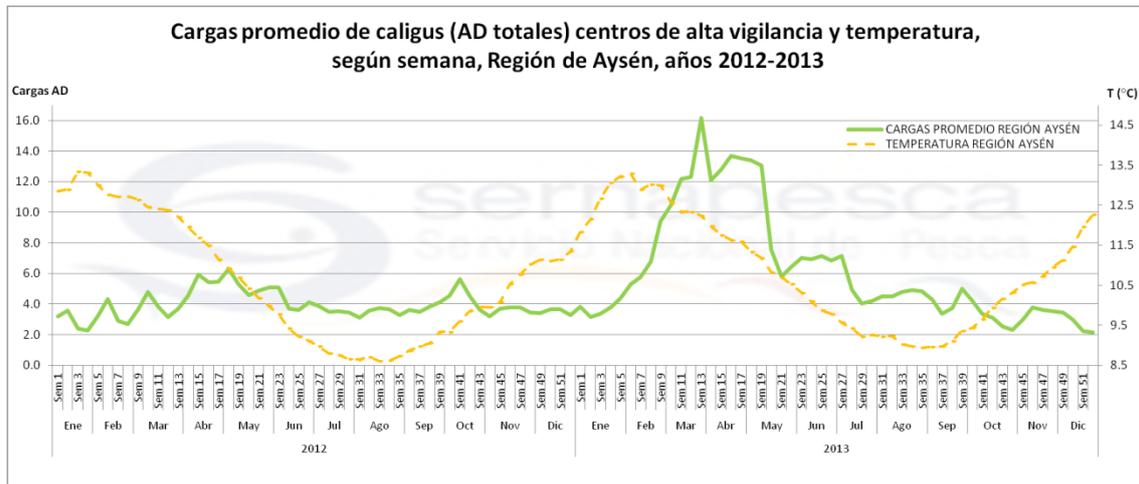


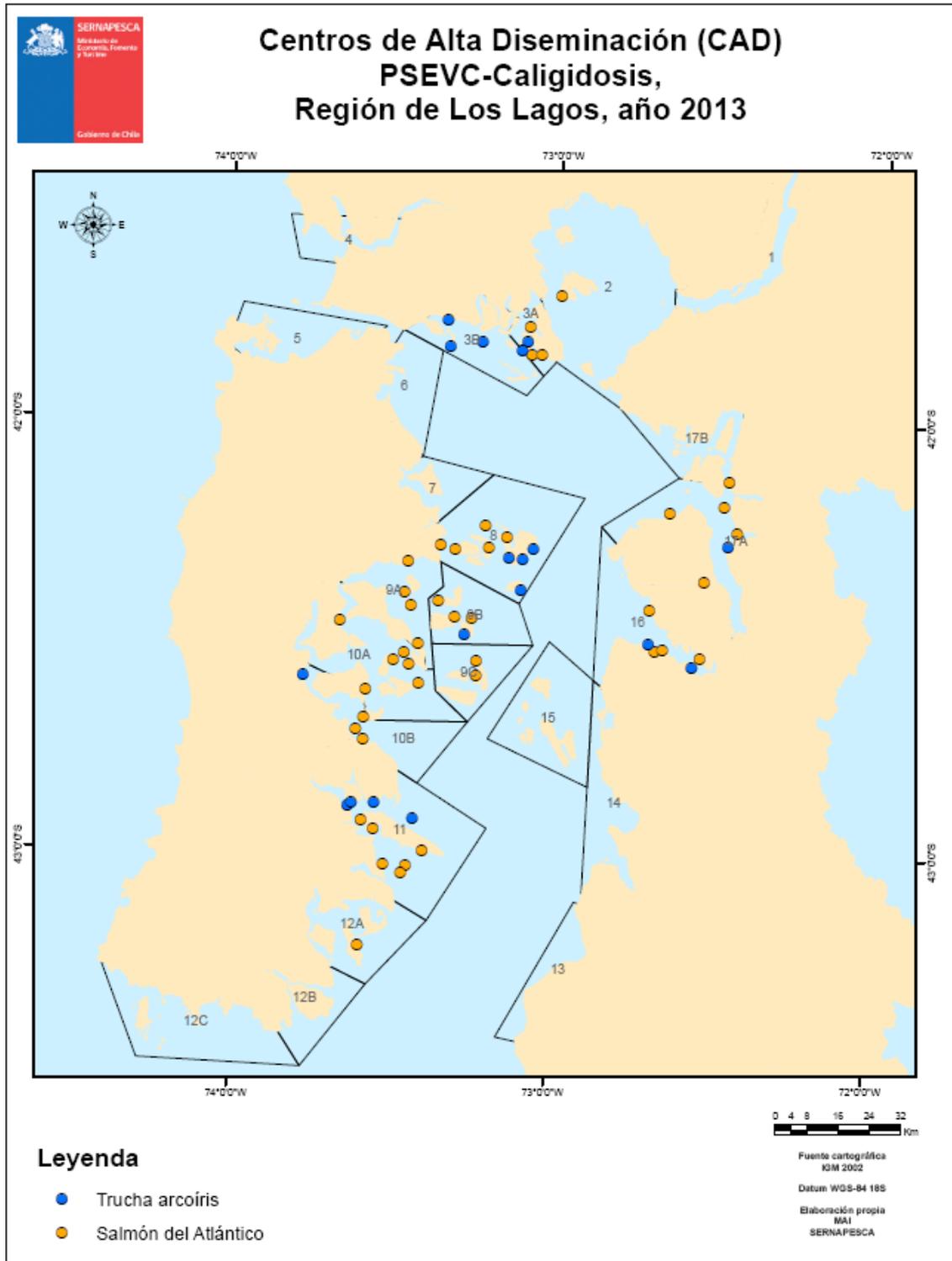
Gráfico N° 9: Carga promedio de caligus (AD totales) en centros de alta vigilancia y temperatura, según semana, Región de Aysén, enero 2012 a diciembre 2013.



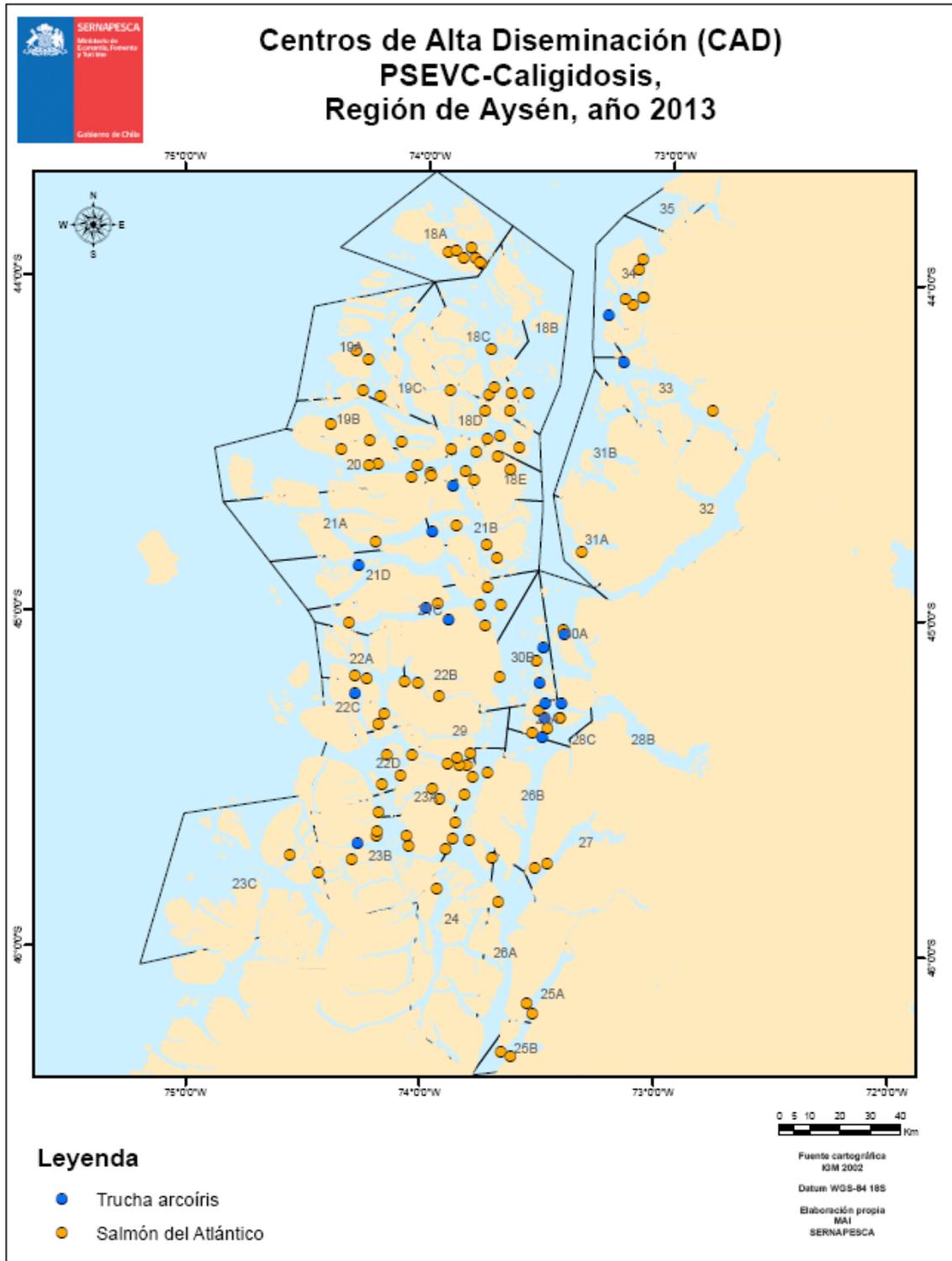
4.3. Distribución espacial de Centros de Alta Diseminación

Los siguientes mapas señalan la ubicación espacial de los Centros de Alta Diseminación (CAD) del período, diferenciados por especie cultivada y según región. En la Región de Los Lagos se aprecia una mayor proporción de centros CAD con salmón del Atlántico, pero también una importante proporción de trucha arcoíris, en relación a la representatividad de ambas especies en la región. Las agrupaciones con mayor presencia de estos centros son las AC 3A y 3B en el sector de Calbuco, las AC 8, 9 y 10 y sus subdivisiones en el sector central de Isla de Chiloé, la ACS 11 en el sector de Queilen, y las AC 16 y 17 A en los fiordos Reñihué y Comau en el sector de Chiloé continental. En la Región de Aysén, en tanto, destacan AC con concentración de centros CAD de la especie salmón del Atlántico en el sector insular de la región, y una menor presencia de centros con trucha arcoíris, lo que obedece al patrón de concentración geográfica de las especies cultivadas en Aysén.

Mapa N° 2: Distribución espacial de centros CAD Caligidosis, según especie cultivada, Región de Los Lagos, enero a diciembre 2013.



Mapa N° 3: Distribución espacial de centros CAD Caligidosis, según especie cultivada, Región de Aysén, enero a diciembre 2013.



5. Situación de Piscirickettsiosis

La piscirickettsiosis (SRS), causada por el agente *Piscirickettsia salmonis*, es una de las enfermedades bacterianas que mayor impacto genera en el sistema productivo de salmónidos en Chile. Su efecto se refleja en las pérdidas asociadas a la presentación clínica de la enfermedad, mortalidades masivas y reducción de valor de los productos finales, debido a lesiones macroscópicas y a disminución del rendimiento productivo.

En este contexto, a fines del año 2011, SERNAPESCA, en un esfuerzo integrado con el sector privado, comenzó a trabajar en la elaboración de un programa oficial de control, etapa que culmina con la publicación de la Resolución Exenta N° 3.174 el 08 de enero del año 2013, que aprueba el Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control de Piscirickettsiosis, cuyos principales objetivos son la detección temprana y seguimiento de casos, por medio de la vigilancia clínico-patológica y de laboratorio, y la aplicación de medidas de control oportunas y graduales.

El primer nivel de control se gatilla una vez que la enfermedad se manifiesta con un aumento de la mortalidad en al menos una jaula del centro (centro en Alerta), nivel en que éste debe proponer e implementar un plan de acción en base a su experiencia en el manejo de la patología, además de una medida obligatoria tendiente a reforzar la biocontención de la enfermedad. En un siguiente nivel, en caso que la gestión sanitaria del centro no logró los resultados esperados (Centro de Alta Diseminación-CAD), el centro debe activar un segundo plan de acción, compuesto por medidas de bioseguridad reforzadas, orientadas a disminuir la diseminación de *P. salmonis* hacia el ambiente y los demás centros.

A continuación se presentan resultados de la vigilancia y categorización de centros, que resumen la presentación de la enfermedad en los centros de cultivo del país, desde la implementación del Programa en la semana 4 del mes de enero, hasta el mes de diciembre del año 2013 (semana 52).

5.1. Distribución de centros según categoría

Los gráficos N° 10 y 11 señalan la distribución de centros de cultivo de acuerdo a las categorías del PSEVC-Piscirickettsiosis (centros en Vigilancia, en Alerta y CAD), para las Regiones de Los Lagos y Aysén, respectivamente. Cabe señalar que todos los centros de las Regiones de Los Ríos y de Magallanes han sido categorizados en este período como Centros en Vigilancia.

Gráfico N° 10: Distribución de centros según categoría PSEVC-Piscirickettsiosis, Región de Los Lagos, enero a diciembre 2013.

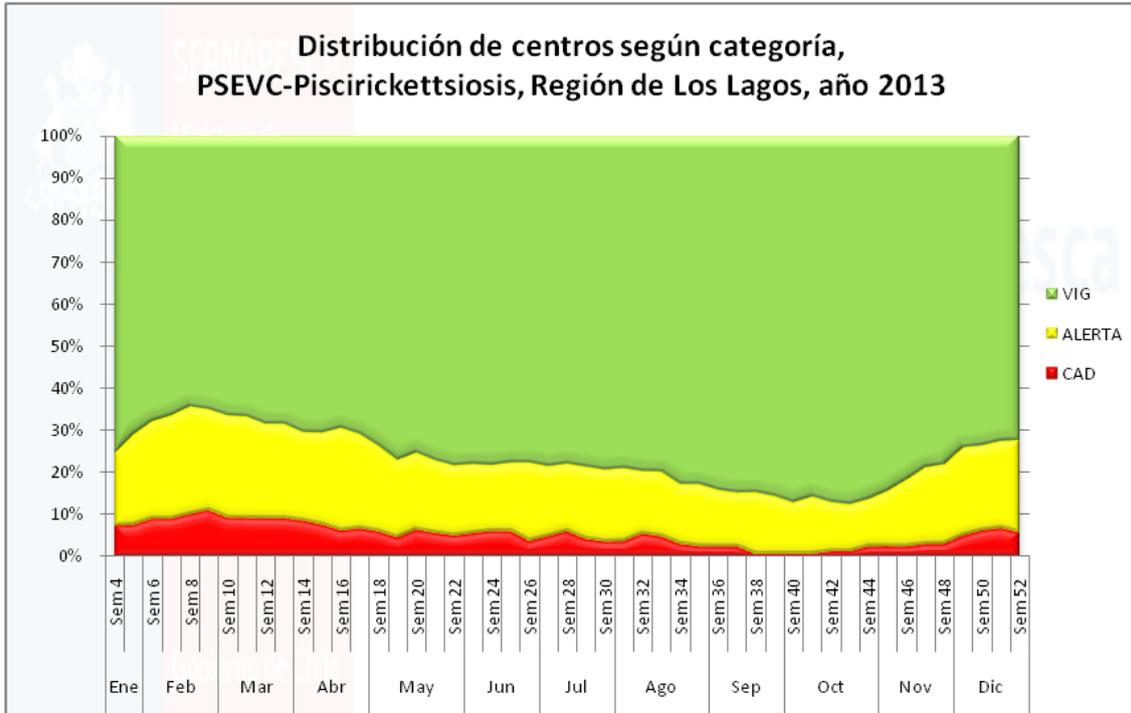
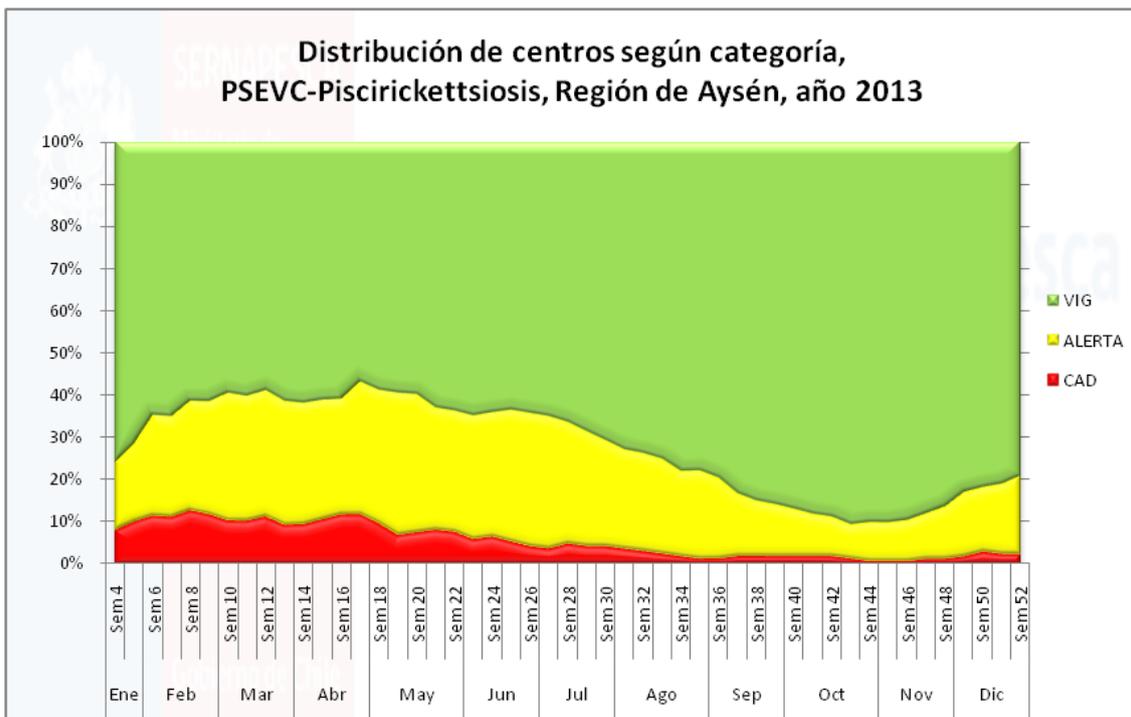


Gráfico N° 11: Distribución de centros según categoría PSEVC-Piscirickettsiosis, Región de Aysén, enero a diciembre 2013.



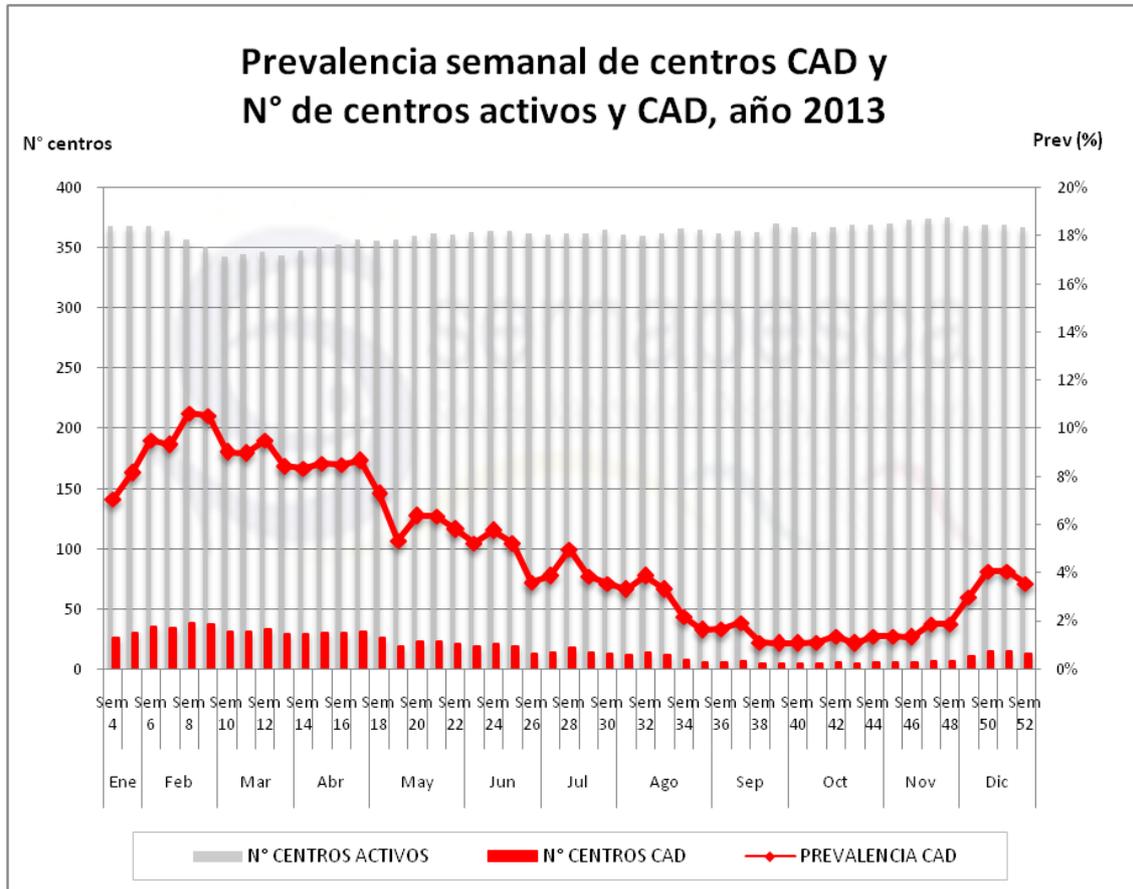
Del análisis de los gráficos anteriores se identifica una tendencia estacional similar en las distribuciones de centros CAD y de centros en Alerta en ambas regiones, siendo mayor la proporción de estos centros en el período estival (entre los meses de noviembre a abril). Durante el primer semestre del año, la Región de Aysén, en comparación con Los Lagos, presenta un mayor número de centros en las categorías mencionadas en la mayoría de las semanas, para luego registrar un descenso de los indicadores en los meses de invierno y primavera. A partir del mes de octubre, ambas regiones registran un quiebre al alza en la curvas de centros en Alerta y CAD, siendo superiores, a fines del año 2013, los porcentajes de estos centros en la Región de Los Lagos.

La prevalencia promedio del período de centros en Alerta para la Región de Los Lagos es de un 18%, con un mínimo de 11,1 y un máximo de 25,5%; en tanto, para la Región de Aysén el valor promedio alcanza el 22,2%, con un mínimo y máximo de 8,2 y 33,7%, respectivamente. En tanto, la prevalencia promedio de centros CAD para Los Lagos es del 5,1%, con un mínimo de 0,6 y un máximo de 10,9%, y para Aysén el valor alcanza el 5,3%, con un mínimo y máximo de 0,6 y 12,5%.

5.2. Prevalencia de Centros de Alta Diseminación

El gráfico N° 12 indica la prevalencia y el número de centros CAD a nivel nacional, junto con el número de centros de cultivo presentes semanalmente. Como se observa en la imagen, de un universo aproximado de 350 centros, la prevalencia muestra una evolución que obedecería a un comportamiento estacional esperable, en el cual se evidencia un aumento del indicador en los meses de verano (con una prevalencia máxima del 10,7% en febrero), para posteriormente presentar una estabilización en los meses de marzo y abril, seguido de una reducción a partir de mayo, llegando a valores de 1,08% en la última semana del mes de septiembre, tras lo cual se observa un aumento de la curva a partir de octubre, lo que estaría asociado al aumento de las temperaturas.

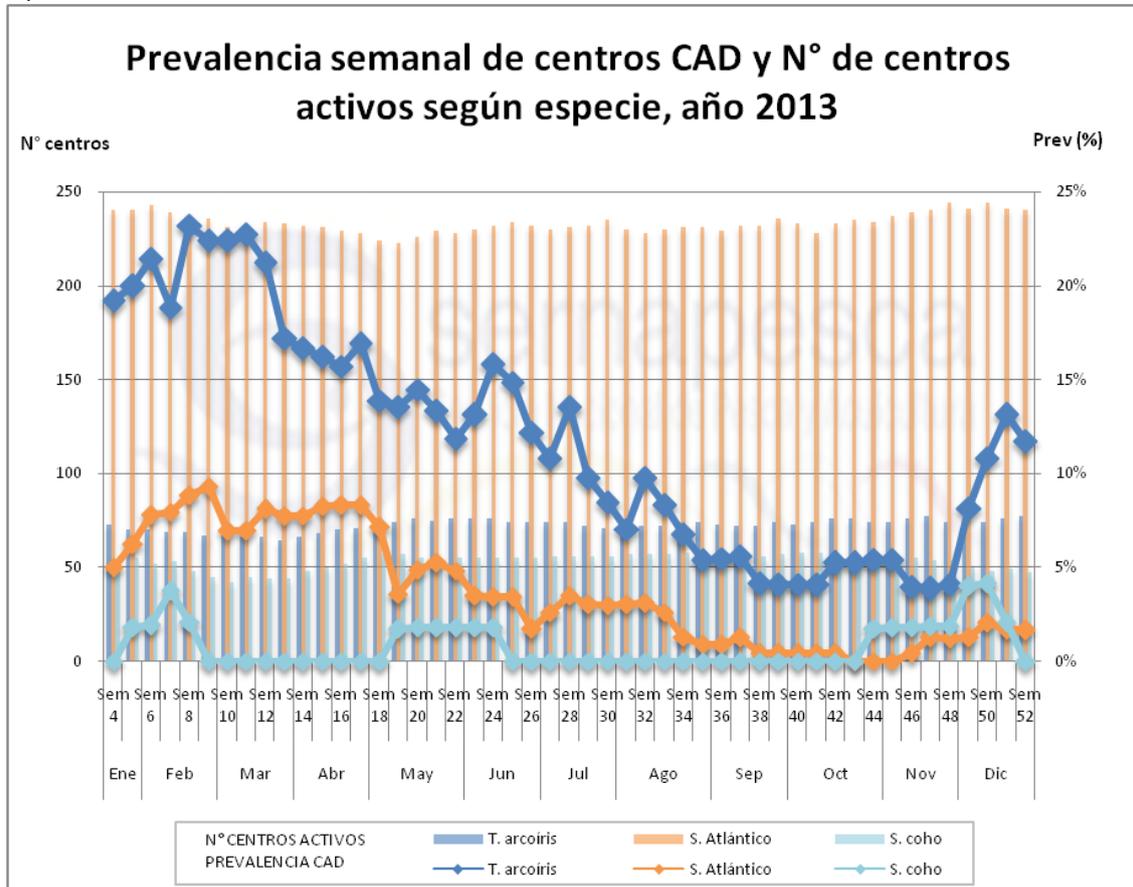
Gráfico N° 12: Prevalencia semanal de centros CAD Piscirickettsiosis y número de centros activos, enero a diciembre 2013.



Al analizar el indicador según la especie cultivada (gráfico N° 13), es posible identificar el comportamiento estacional descrito anteriormente en las tres especies.

La especie que exhibe una mayor prevalencia durante todo el período es la trucha arcoíris, con valores superiores al 20% en los meses de verano, alcanzando un máximo de 23,19% en febrero, seguida de salmón del Atlántico, cuyos valores no superan en ninguna semana el 10%, y finalmente salmón coho destaca como la especie con menor prevalencia en la mayor parte de las semanas analizadas. Esta última especie exhibe un comportamiento estacional marcado, explicado por la sincronización anual característica del cultivo de la especie, concentrando las cosechas de los centros en los meses de verano.

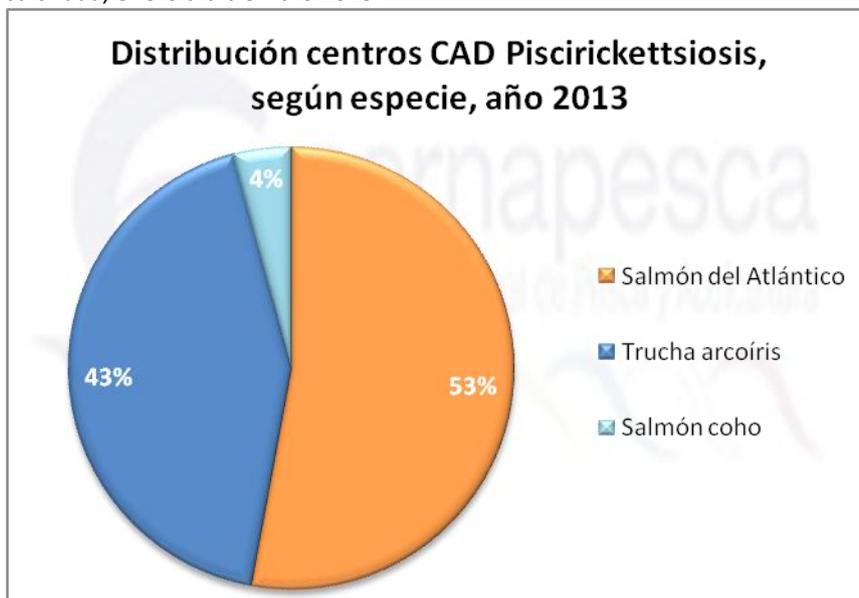
Gráfico N° 13: Prevalencia semanal de centros CAD Piscirickettsiosis y número de centros activos, según especie cultivada, enero a diciembre 2013.



5.3. Distribución de Centros de Alta Diseminación según especie y etapa productiva

Del total de centros CAD categorizados en el período, el gráfico N° 14 distribuye los centros según la especie afectada. Como se aprecia en la imagen, el 53% de los centros CAD corresponde a centros cultivados con salmón del Atlántico, valor que es menor al 75,59% de centros cultivados con la mencionada especie (gráfico N° 3 del punto 2, Contexto Productivo); por el contrario, la especie trucha arcoiris, que representa el 43% de los centros CAD del período, presenta un valor ampliamente superior a lo esperado, de acuerdo a la distribución por especie de los centros totales (17%), en tanto la especie salmón coho, que representa el 7,9% de los centros en cultivo, sólo alcanza el 4% de los centros CAD.

Gráfico N° 14: Distribución de centros CAD Piscirickettsiosis, según especie cultivada, enero a diciembre 2013.



Asimismo, el total de centros CAD acumulados desde las semana 4 a 52, se analizó agrupando a éstos según la etapa del ciclo productivo en la que se encontraban al momento de ser categorizados como Centros de Alta Diseminación. Para tal efecto, cada centro fue clasificado de acuerdo al peso promedio en escalas dependientes de la especie cultivada (cuadro N° 2).

Cuadro N° 2: Clasificación de centros según etapa ciclo-productiva, por especie.

Especie	S. Atlántico	T. arcoíris	S. coho
T1	0-1,5 kg	0-1 kg	0-1 kg
T2	1,5-3 kg	1-2 kg	1-2 kg
T3	> 3 kg	> 2 kg	> 2 kg

Como se observa en el gráfico N° 15, la mayor representatividad de centros CAD corresponde a aquellos que se encuentran en la última etapa del ciclo (T3=63%), es decir, centros con peso promedio superior a 3 kg en el caso de salmón del Atlántico y sobre 2 kg para trucha arcoíris y salmón coho, seguido de centros en T2 (26%) y una menor proporción de centros en etapa inicial del ciclo (T1=11%). Esta mayor proporción de T3 es igualmente detectada al desglosar el análisis por especie cultivada.

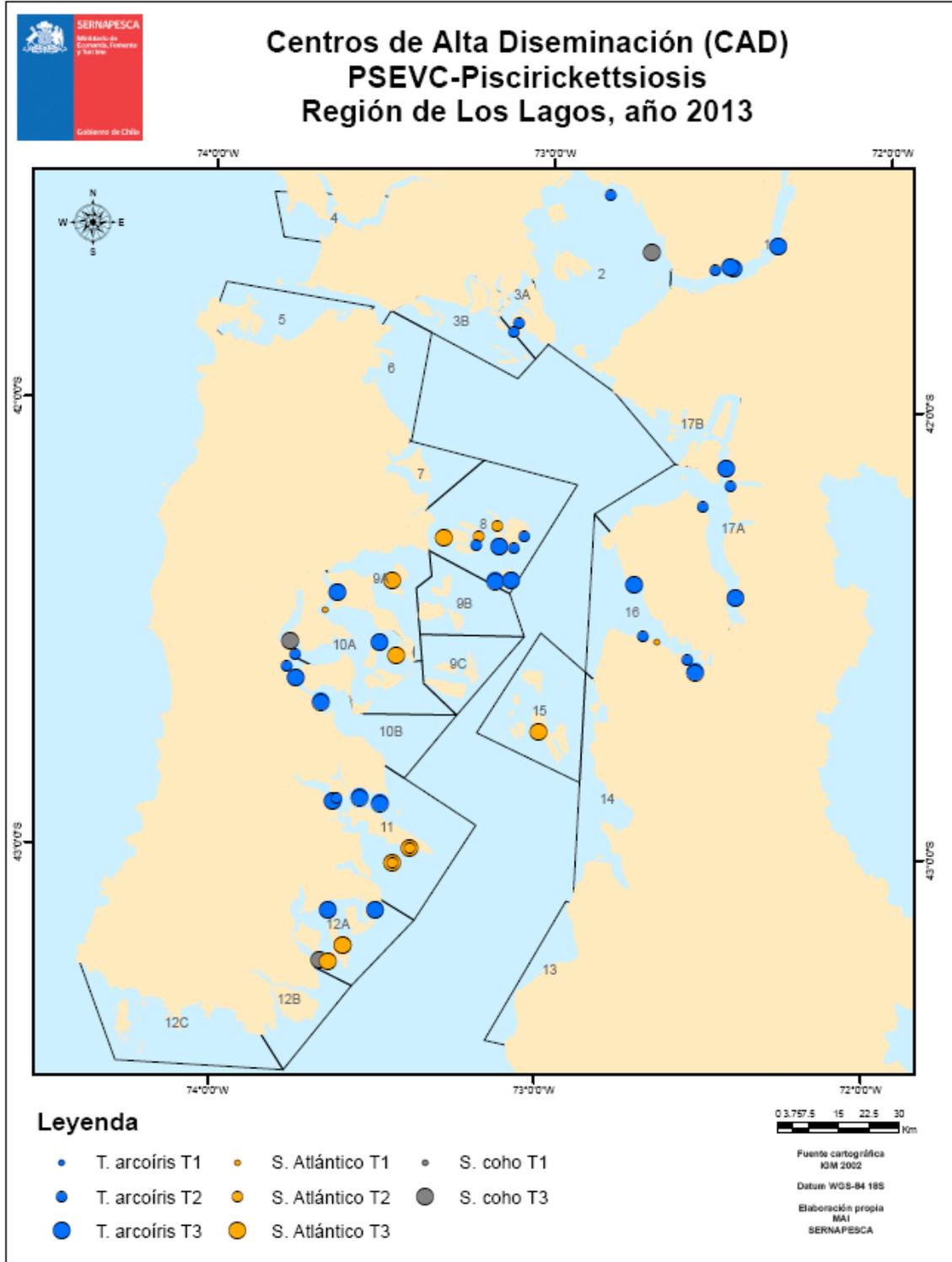
Gráfico N° 15: Distribución de centros CAD Piscirickettsiosis, según etapa productiva, enero a diciembre 2013.



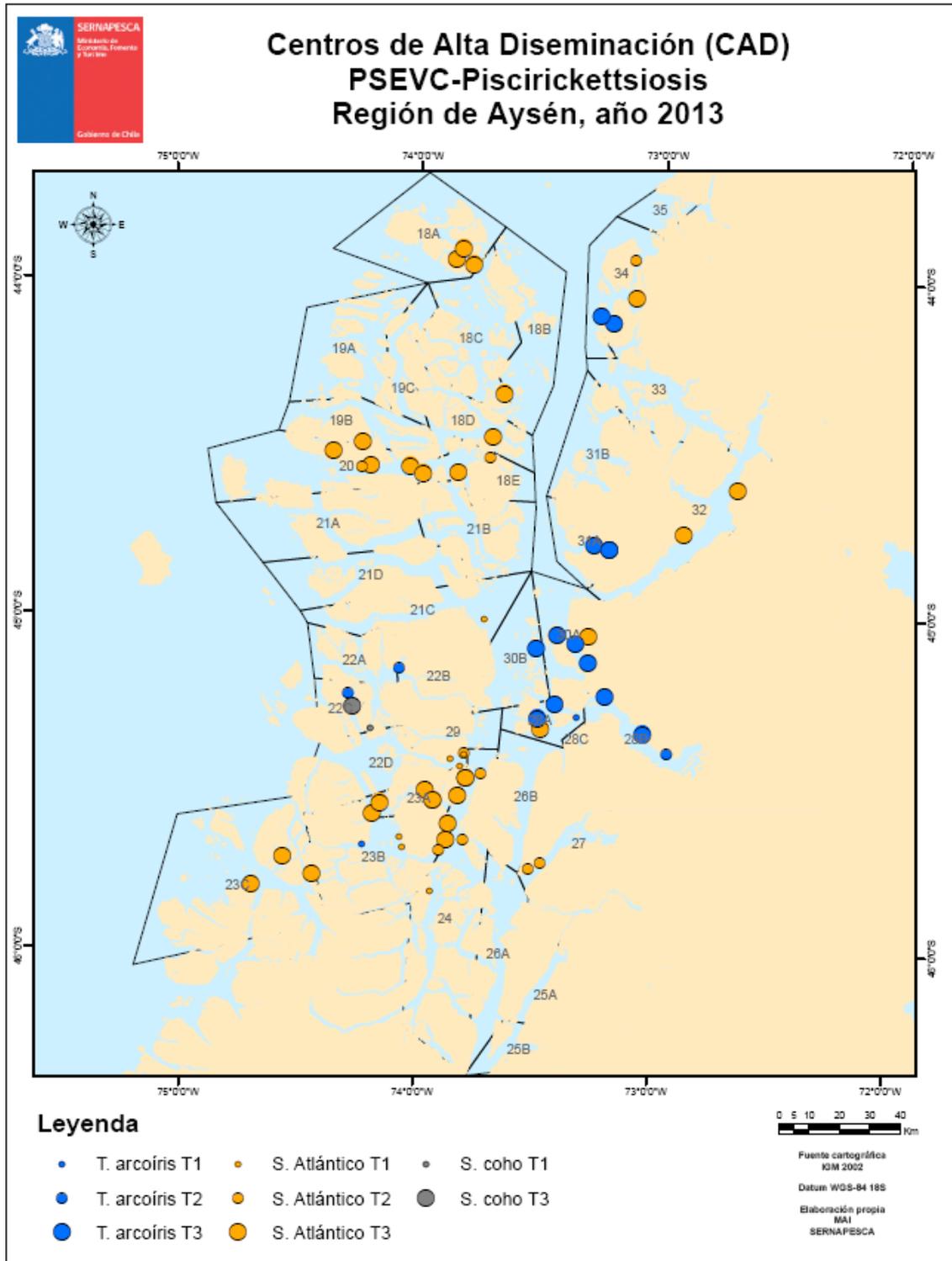
5.4. Distribución espacial de Centros de Alta Diseminación

En los siguientes mapas se presenta la ubicación espacial de los centros categorizados CAD en el período, diferenciados por especie cultivada y etapa del ciclo productivo, para las Regiones de Los Lagos y Aysén. En la Región de Los Lagos se aprecia la mayor proporción de centros con trucha arcoíris en diversas etapas del ciclo productivo, en tanto en la Región de Aysén destacan Agrupaciones de Concesiones con concentración de centros de la especie salmón del Atlántico (sector insular) y con trucha arcoíris (sector continental) en etapa final del ciclo, lo que obedece al patrón geográfico de cultivo de las especies en esta región. Las agrupaciones con mayor presencia de centros CAD son la AC 8 en el sector de Castro en la Isla de Chiloé, las ACS 11 y 12A en el sector de Queilen-Quellón, y las AC 16 y 17A en el sector de Chiloé continental. En la Región de Aysén, en tanto, destacan las AC 18A, 19B y 20 en el sector de Melinka, las AC 23A, 23C y 24 en el sector insular sur de Aysén, y las AC 28A, 28B, 30A, 30B y 34 en el sector continental de Aysén.

Mapa N° 4: Distribución espacial de centros CAD Piscirickettsiosis, según especie cultivada y etapa ciclo-productiva, Región de Los Lagos, enero a diciembre 2013.



Mapa N° 5: Distribución espacial de centros CAD Piscirickettsiosis, según especie cultivada y etapa ciclo-productiva, Región de Aysén, enero a diciembre 2013.



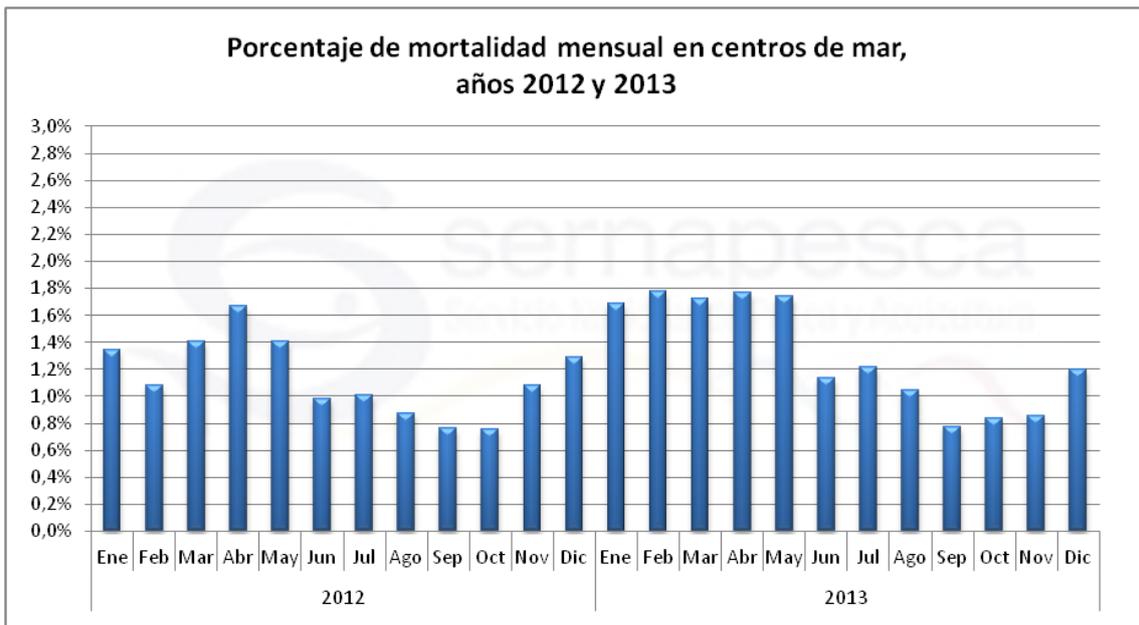
6. Situación de Mortalidades

Los indicadores de mortalidades que se exponen a continuación, se construyeron a partir de la información declarada por los centros marinos, abarcando las especies salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris, presentes en las Regiones de Los Lagos, de Aysén y de Magallanes, considerando todas las causales e incluyendo eliminaciones productivas.

6.1. Porcentaje de mortalidades

El gráfico N° 16 presenta el porcentaje de mortalidad total mensual en los centros de mar para los años 2012 y 2013. Los gráficos N° 17 y 18 detallan la situación según región y especie de cultivo, respectivamente.

Gráfico N° 16: Porcentaje de mortalidad total mensual en centros de mar, enero 2012 a diciembre 2013.

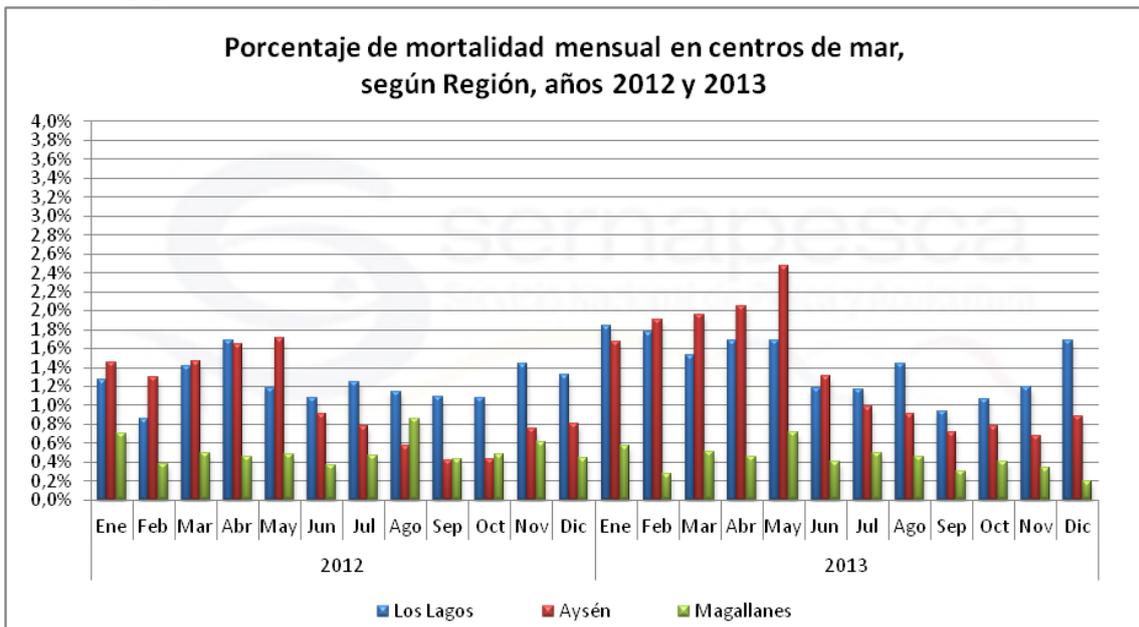


De acuerdo al gráfico anterior, el porcentaje de mortalidad mensual durante el año 2013 presenta el comportamiento estacional esperable, con valores máximos, cercanos al 1,8%, en el período estival, y con un valor mínimo cercano al 0,77% en el mes de septiembre. En comparación a los meses del año 2012, es posible notar un leve aumento de los porcentajes, especialmente en los meses del primer semestre.

Con respecto al análisis según región, se observa que los porcentajes de mortalidad mensual en Los Lagos y Aysén presentan un comportamiento estacional similar al señalado en el párrafo anterior, siendo en la mayoría de los meses del primer semestre

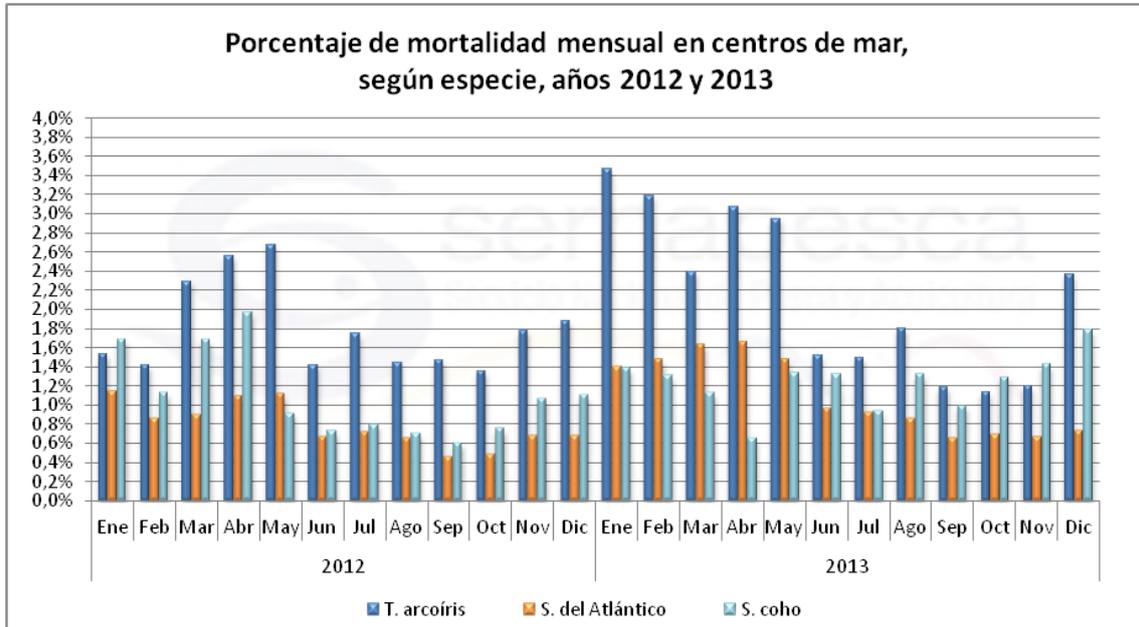
del año 2013 superiores los porcentajes en la Región de Aysén, con un valor máximo cercano al 2,4% en el mes de mayo, situación que se revierte a partir del mes de julio. En tanto, en la Región de Magallanes, el comportamiento es estable en torno al 0,4% mensual, con un máximo y mínimo de 0,72% y 0,2%, respectivamente, para el año 2013.

Gráfico N° 17: Porcentaje de mortalidad total mensual en centros de mar, según Región, enero 2012 a diciembre 2013.



En cuanto al porcentaje de mortalidad mensual según especie (gráfico N° 18), el comportamiento estacional indicado en los puntos anteriores es evidenciado en las especies salmón del Atlántico y trucha arcoíris. Por otro lado, la trucha arcoíris exhibe los mayores valores del indicador en comparación a las especies salmón del Atlántico y salmón coho, con valores cercanos y/o superiores al 3,0% de mortalidad en 4 meses del primer semestre del año.

Gráfico N° 18: Porcentaje de mortalidad total mensual en centros de mar, según especie, enero 2012 a diciembre 2013.

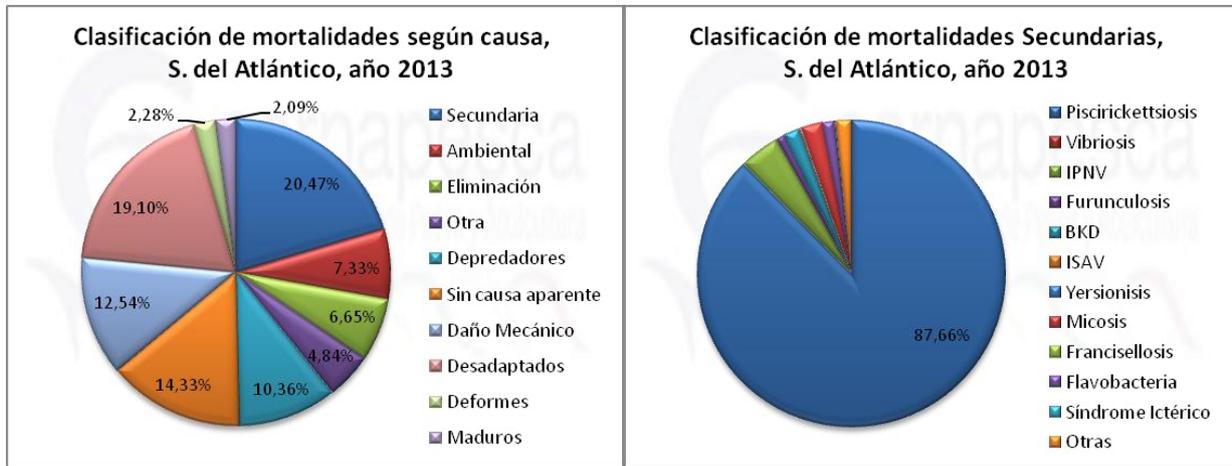


6.2. Clasificación de mortalidades según causa

Los siguientes análisis resumen la distribución porcentual de la clasificación de mortalidad asociada a causas Primarias y Secundarias (o Infecciosas) por especie, de acuerdo a lo reportado semanalmente por los centros marinos de la Región de Los Lagos, Aysén y Magallanes, el año 2013 por sistema SIFA.

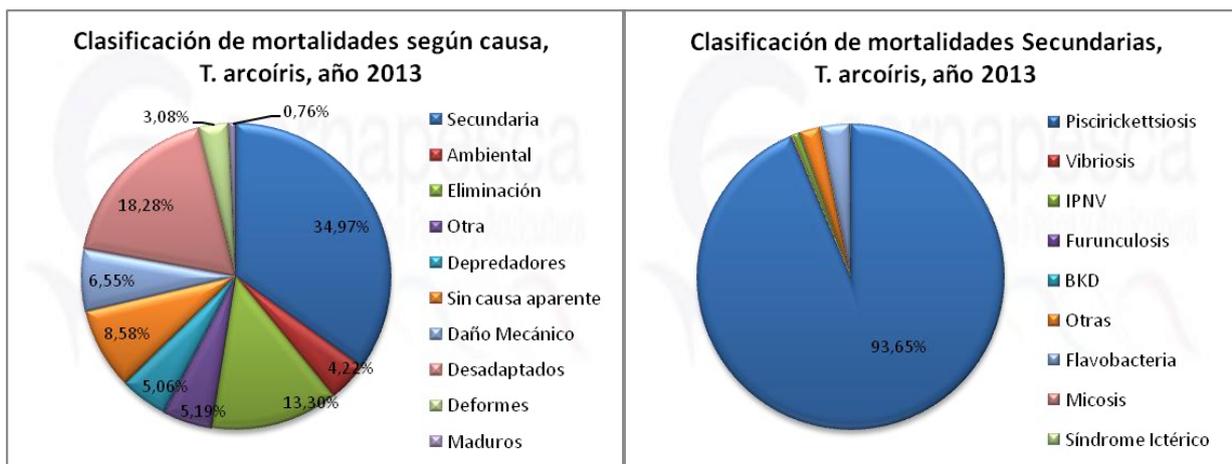
En el gráfico N° 19, se presenta la clasificación de mortalidades de la especie salmón del Atlántico, para la cual el mayor porcentaje de clasificación es la causa Secundaria (20,47%), seguida por Desadaptados (19,1%), Sin causa aparente (14,33%) y Daño mecánico (12,54%). Del total de clasificación Secundaria (figura de la derecha), el 87,66% de la mortalidad es asignada a Piscirickettsiosis (SRS).

Gráfico N° 19: Clasificación de mortalidades según causa y según enfermedad, salmón del Atlántico, enero a diciembre 2013, SIFA.



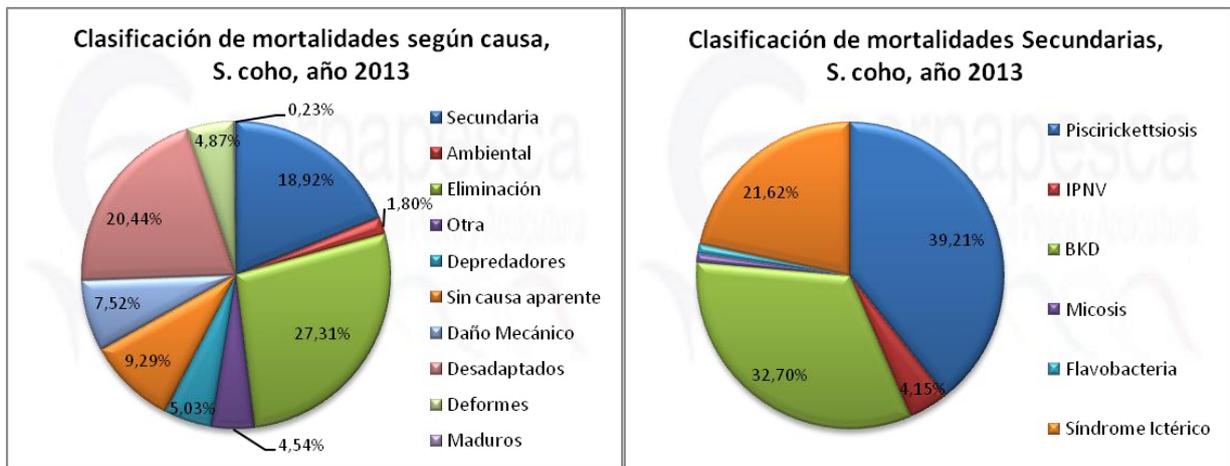
La clasificación para la especie trucha arcoíris (gráfico N° 20) señala que el 34,97% de las mortalidades corresponden a causa Secundaria, siendo esta especie la que presenta el mayor porcentaje asociado a esta causa, seguido por Desadaptados (18,28%) y Eliminación (13,30%). Para el caso de la clasificación Secundaria, Piscirickettsiosis abarca el 93,65% de esta mortalidad, registrando la trucha la mayor representatividad de esta enfermedad en las tres especies cultivadas.

Gráfico N° 20: Clasificación de mortalidades según causa y según enfermedad, trucha arcoíris, enero a diciembre 2013, SIFA.



En el gráfico N° 21, se observa que en la especie salmón coho el mayor porcentaje de clasificación de mortalidad corresponde a Eliminación (27,31%), seguido por Desadaptados (20,44%) y Secundaria (18,92%). De esta última (figura de la derecha), el 39,21% de la mortalidad se clasifica como causada por Piscirickettsiosis (SRS), el 32,7% por Enfermedad Bacteriana del Riñón (BKD), seguido del 21,62% asociado a Síndrome Ictérico.

Gráfico N° 21: Clasificación de mortalidades según causa y según enfermedad, salmón coho, enero a diciembre 2013, SIFA.



7. Diagnósticos de Enfermedades Prevalentes

A través del Programa Sanitario General de Registro de Datos y Entrega de Información de Laboratorios, El Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura recopila los datos referentes a número de informes de resultados realizados por los laboratorios autorizados, según agente diagnosticado, como parte del Programa de Vigilancia Pasiva, es decir, enfermedades prevalentes que no cuentan con un Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control. El cuadro N° 3 presenta el número de diagnósticos en centros de mar reportados para el año 2013. El agente virus de la Necrosis Pancreática Infecciosa (IPNV), destaca con el 32,7% de los diagnósticos informados, seguido de *Renibacterium salmoninarum*, causante de la enfermedad Renibacteriosis o Enfermedad Bacteriana del Riñon (BKD), con el 21,3%.

Cuadro N° 3: Número de diagnósticos de laboratorio reportados, según agente, por especie, enero a diciembre 2013.

Agente diagnosticado	Especie			Total general
	Salmón del Atlántico	Trucha arcoíris	Salmón coho	
<i>Aeromonas salmonicida</i> atípica	39		1	40
Bacilos Gram (-)	37	9	1	47
Bacilos Gram (-) filamentosos	12	3	1	16
Bacilos Gram (-) pleomórficos	5	2	1	8
Bacilos Gram (+) filamentosos	1			1
Cocos Gram (-)	16	3	4	23
Diplobacilos Gram (+)	27		1	28
Diatomeas	7	3	2	12
<i>Flavobacterium columnare</i>	1			1
<i>Flavobacterium psychrophilum</i>	23	57	2	82
<i>Flavobacterium sp.</i>	1			1
IPNV	278	67	31	376
<i>Neoparamoeba perurans</i>	4	1		5
<i>Nucleospora salmonis</i>	2	97	7	106
<i>Nucleospora sp.</i>			1	1
Otros	40	1	6	47
PRV	28			28
<i>Renibacterium salmoninarum</i>	178	7	60	245
<i>Saprolegnia sp.</i>	1			1
<i>Tenacibaculum maritimus</i>	6	1		7
<i>Vibrio ordalii</i>	20	4		24
<i>Vibrio sp.</i>	25	20	3	48
<i>Francisella sp.</i>	3			3
Total general	754	275	121	1150

8. Conclusiones

- La biomasa de salmónidos cultivados en mar durante el año 2013 se mantiene en niveles similares a los alcanzados en el año 2012. La Región de Aysén concentra más del 50% de la biomasa total y más del 60% de la población de salmón del Atlántico.
- En relación a la Anemia Infecciosa del Salmón, la variante predominante del virus es HPR 0. Las acciones de verificación, fiscalización y vigilancia de los centros Confirmados HPR 0 por parte del Servicio, así como los informes sanitarios semanales enviados por los Médicos Veterinarios de las empresas, no muestran evidencia de la aparición de signología clínica y/o mortalidad asociada a la enfermedad en estos centros.
- Durante el año 2013 se presentaron tres nuevos brotes de Anemia Infecciosa del Salmón (variantes HPR 3, HPR 14 y HPR 7a) en la Región de Aysén, ante los cuales se tomaron las medidas de contención efectivas, los centros afectados fueron cosechados y se encuentran en descanso sanitario.
- Es necesario mantener la estrategia del Programa de Vigilancia y Control de ISA, de detectar tempranamente el virus y tomar acciones de control oportunas en centros Otros HPR, dado que el virus de la Anemia Infecciosa del Salmón se encuentra presente en Chile, y por lo tanto es esperable, frente a factores de estrés, la presentación de nuevos casos de la enfermedad en la especie salmón del Atlántico en las regiones de Los Lagos, de Aysén y de Magallanes.
- Con respecto a caligidosis, durante el primer semestre del año 2013, se registra un aumento de los indicadores asociados a la parasitosis, afectando a las Regiones de Los Lagos y Aysén, y a las especies salmón del Atlántico y trucha arcoíris, especialmente en centros de cultivo en etapa final del ciclo productivo.
- Durante el segundo semestre se registra una disminución de las cargas parasitarias promedio en ambas regiones, situación explicada en parte por la incorporación de nuevas herramientas terapéuticas en el control de la enfermedad, la obligatoriedad del uso de sistemas de tratamiento cerrado, la aplicación de medidas de manejo sanitario coordinado en agrupaciones de concesiones de alto riesgo sanitario (AC 3A, 8, 10 y 16 en la Región de Los Lagos

y AC 18A y 20 en la Región de Aysén), el trabajo conjunto con la industria en la coordinación de los tratamientos administrados por inmersión y el descenso de la temperatura del agua, que produce un alargamiento en el ciclo biológico del parásito, entre otros.

- A partir de enero del año 2013, SERNAPESCA implementó un nuevo Programa de vigilancia y control, PSEVC-Piscirickettsiosis, el cual tiene como objetivo disminuir el impacto de la enfermedad, a través de la detección temprana y seguimiento de casos, por medio de la vigilancia clínico-patológica y de laboratorio, y la aplicación de medidas de control oportunas y graduales. Los primeros resultados de la vigilancia, señalan que la enfermedad presenta un comportamiento estacional, afectándose mayoritariamente centros en etapa final del ciclo productivo, con mayor prevalencia y severidad en la especie trucha arcoíris.
- Los niveles de mortalidad mensual del año 2013 presentan un comportamiento y magnitud similares a los del año 2012, con un leve aumento en las Regiones de Los Lagos y Aysén y en las especies salmón del Atlántico y trucha arcoíris en algunos meses del año. El mayor porcentaje de clasificación de mortalidad de tipo Secundaria o Infecciosa en las tres especies es asociada a Piscirickettsiosis (SRS).