



**INFORME SANITARIO DE SALMONICULTURA  
EN CENTROS MARINOS  
AÑO 2019**

**DEPARTAMENTO DE SALUD ANIMAL  
SUBDIRECCIÓN DE ACUICULTURA  
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA  
JUNIO 2020**



## Tabla de contenido.

<b>1. Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Situación Productiva.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Anemia Infecciosa del Salmón.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Prevalencia .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2 Confirmados Otros HPR .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3 Brotes de la enfermedad (Otros HPR).....</b>	<b>8</b>
<b>3.4 Casos de ISA confirmados HPR0 .....</b>	<b>9</b>
<b>3.5 Distribución espacial .....</b>	<b>9</b>
<b>4 Caligidosis .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1 Carga promedio de Hembras Ovígeras (HO) de Caligus .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2 Prevalencia de Centros de Alta Diseminación (CAD) .....</b>	<b>16</b>
<b>4.3 Casos sospechosos y confirmados Región de Magallanes .....</b>	<b>18</b>
<b>4.4 Distribución espacial.....</b>	<b>18</b>
<b>5. Piscirickettsiosis.....</b>	<b>25</b>
<b>5.1 Distribución de Centros por categoría. ....</b>	<b>26</b>
<b>5.2 Prevalencia de CAD por especie. ....</b>	<b>27</b>
<b>5.3 Distribución de CAD por Etapa Ciclo Productivo. ....</b>	<b>28</b>
<b>5.4 Distribución espacial.....</b>	<b>29</b>
<b>6. Mortalidades.....</b>	<b>31</b>
<b>6.1 Porcentaje de mortalidad .....</b>	<b>31</b>
<b>6.2 Clasificación de mortalidades según causa .....</b>	<b>33</b>
<b>7 Programa Sanitario Específico de Vigilancia Activa para Enfermedades de Alto Riesgo (EAR) en Peces de Cultivo (PVA).....</b>	<b>36</b>
<b>8. Conclusión.....</b>	<b>37</b>

## **Introducción.**

El siguiente informe sintetiza la situación productiva y sanitaria de los centros marinos de salmónidos cultivados en la región de Los Lagos, Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y Magallanes y la Antártica Chilena, durante el año 2019.

Se describe la condición sanitaria de acuerdo a las enfermedades bajo Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control (Anemia Infecciosa del Salmón, Caligidosis y Piscirickettsiosis), las declaraciones de clasificación de mortalidad y los resultados del Programa de Vigilancia Activa (PVA).

Para la elaboración de este informe se utilizan los datos reportados por las empresas de cultivo y laboratorios de diagnóstico a través del Sistema de Información de Fiscalización de la Acuicultura (SIFA), y los sistemas de notificación propios de los Programas Sanitarios Generales y Específicos del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

## 1. Situación Productiva.

A partir de la información declarada por los centros de cultivos marinos al sistema SIFA, se presenta el contexto productivo de la Salmonicultura entre el año 2018 y el año 2019.

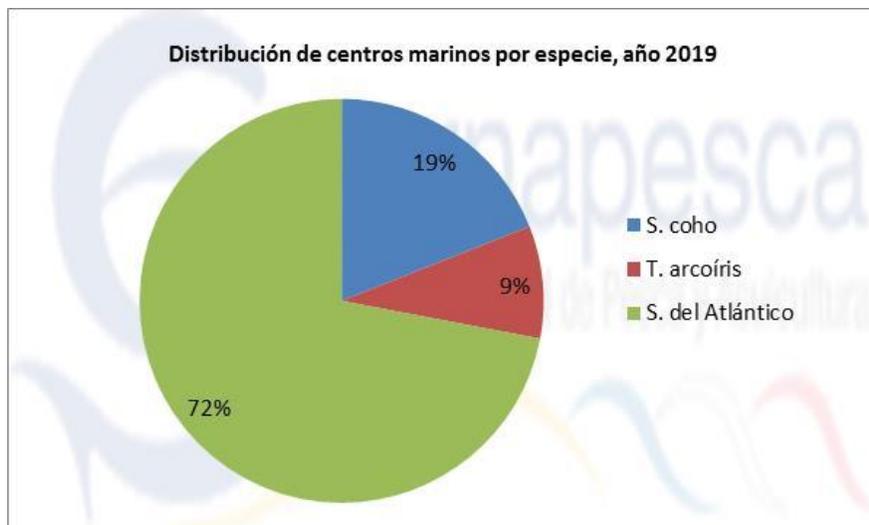
El número máximo de centros activos en el año 2019 se registró en los meses de Mayo y Noviembre (N=387) (Tabla N° 1). En comparación con el año 2018, los centros activos en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes presentaron un aumento de 7, 25 y 10 % respectivamente.

En relación a la distribución de centros operativos por especie, aquellos que cultivaron Salmón del Atlántico concentraron el 72%, Salmón Coho el 19 % y la Trucha Arcoíris 9% (Gráfico N° 1). En comparación al año 2018, los centros con las especies Salmón Coho y Salmón Atlántico aumentaron 19 y 18 % respectivamente, mientras que la Trucha Arcoíris disminuyó 8 %.

**Tabla N° 1.** Número de centros marinos activos mensual año 2018 – 2019.

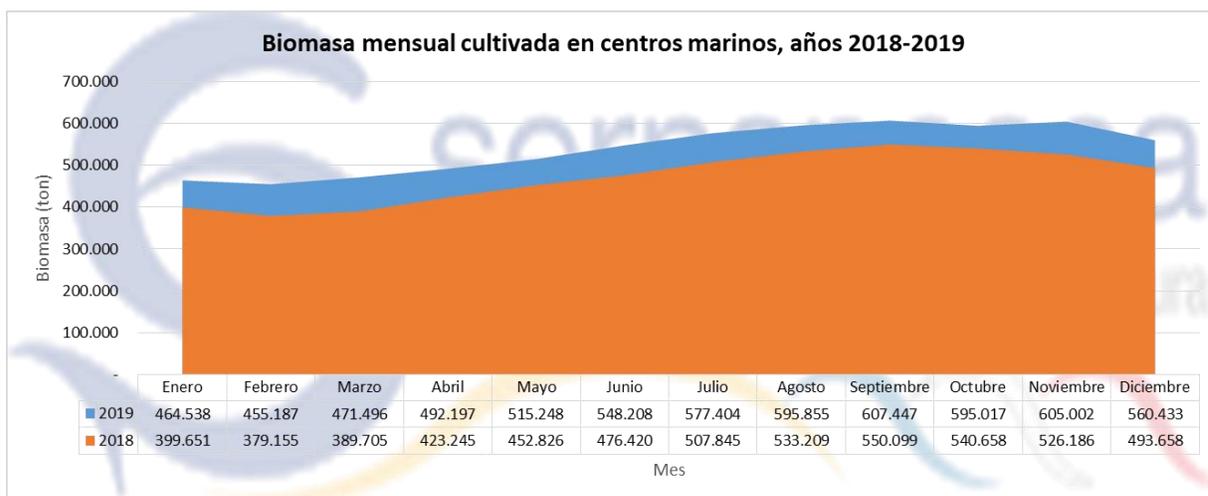
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2018	303	299	316	332	337	338	333	339	352	354	312	323
2019	302	312	329	358	387	367	355	381	386	385	387	338

**Gráfico N° 1:** Distribución de centros marinos por especie año 2019.



Durante el año 2019, la máxima biomasa en cultivo se registró en los meses de septiembre y noviembre, con valores superiores a las 600.000 toneladas. En comparación al 2018, la biomasa cultivada promedio aumentó en 14 % (Gráfico N°2).

**Gráfico N° 2:** Biomasa (ton) mensual cultivada en centros marinos 2018-2019.



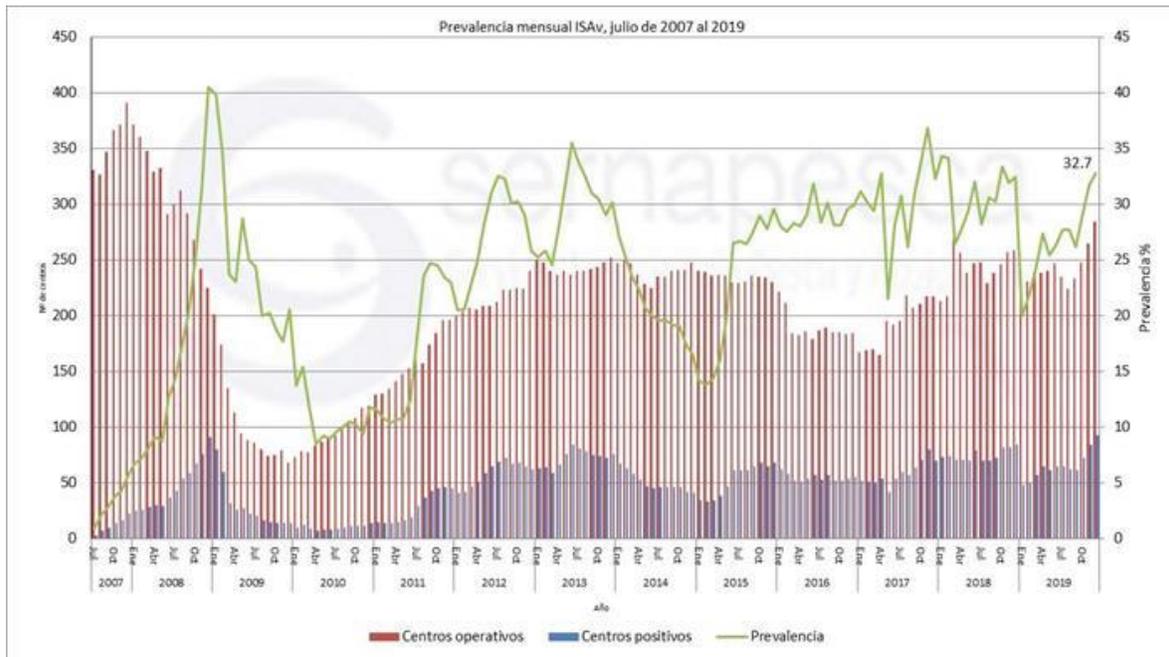
### 3. Anemia Infecciosa del Salmón.

A continuación, se presentan los resultados del Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control de la Anemia Infecciosa del Salmón (PSEVC-ISA, Res. (E) N° 1577/2011), en centros de mar, de las Regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

#### 3.1 Prevalencia

La prevalencia de centros positivos a ISA (incluidos HPRO) se representa en el Gráfico N° 3, que corresponde a la proporción de centros positivos sobre el total de centros operativos susceptibles en período mensual.

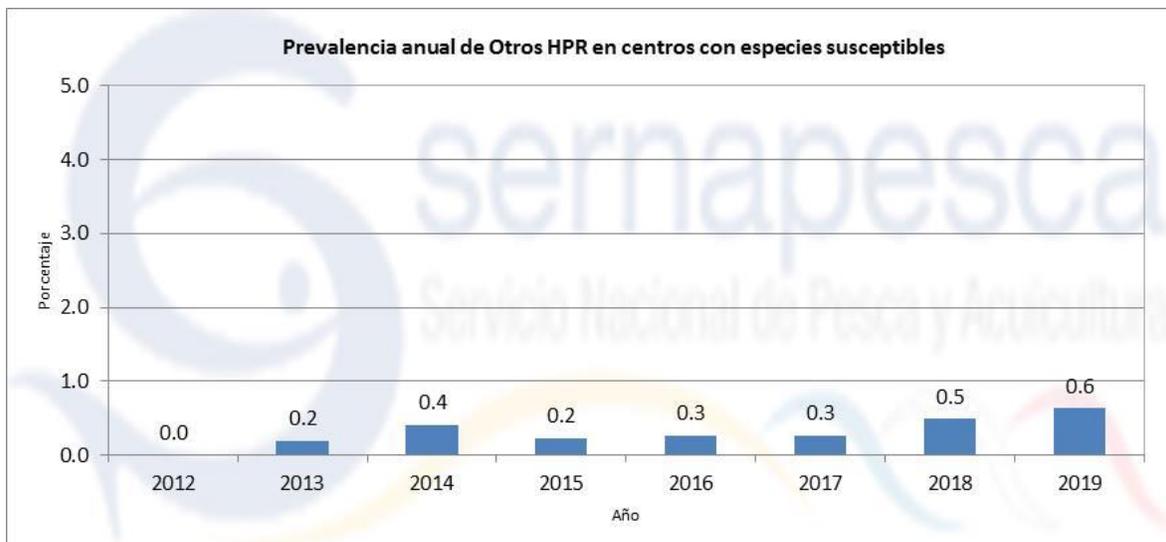
Gráfico N° 3: Prevalencia mensual de ISAv, julio de 2007 al 2019.



### 3.2 Confirmados Otros HPR

Durante el año se detectó la ocurrencia de 3 casos confirmados Otros HPR, 1 en el mes de abril, en la región de Magallanes, y 2 casos en noviembre en las regiones de Los Lagos y Magallanes, que corresponde a una prevalencia de 0.64% (3 centros de 472 centros que operaron con especie susceptible). En estos casos no hubo reportes de mortalidad ni signología asociada, por lo que no fueron categorizados como brote.

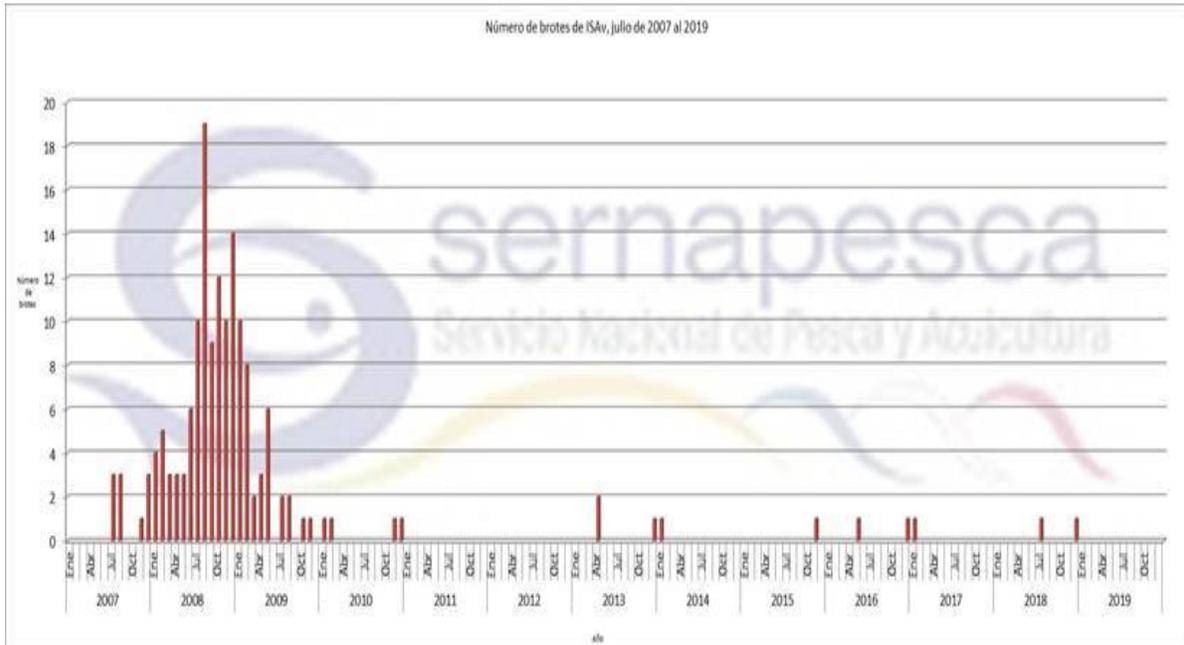
**Gráfico N° 4:** Prevalencia anual de Otros HPR en centros con especies susceptibles 2012-2019.



### 3.3 Brotes de la enfermedad

En relación a la presentación de la enfermedad, luego de los brotes ocurridos hasta el 2010, la frecuencia disminuyó a cero, para posteriormente registrarse casos esporádicos (Gráfico N°5). Como se observa en el Gráfico N°4, durante este año no se registraron brotes.

**Gráfico N° 5:** Número de brotes de ISAv, julio de 2007 al 2019.



### 3.4 Casos de ISA confirmados HPRO

En relación a los centros confirmados HPRO, la Tabla N°2 presenta el número de nuevos casos (incidencia) confirmados HPRO durante el 2019. Según estos datos, el 50% de los casos se presentaron en la Región de Aysén, mientras que las regiones de Magallanes y Los Lagos registraron un 27.5% y 22.5% de los casos, respectivamente.

**Tabla N° 2:** Número y porcentaje mensual de casos de ISA confirmados HPRO por región, durante el 2019.

Mes	Región			Total	
	Los Lagos	Aysén	Magallanes	N°	%
	N°	N°	N°		
Enero		1		1	3
Febrero		1	1	2	5
Marzo	2	2	1	5	13
Abril		2	4	6	15
Mayo	1	3		4	10
Junio		6	2	8	20
Julio	4			4	10
Agosto			1	1	3
Septiembre				0	0
Octubre	1	1	1	3	8
Noviembre	1		1	2	5
Diciembre		4		4	10
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

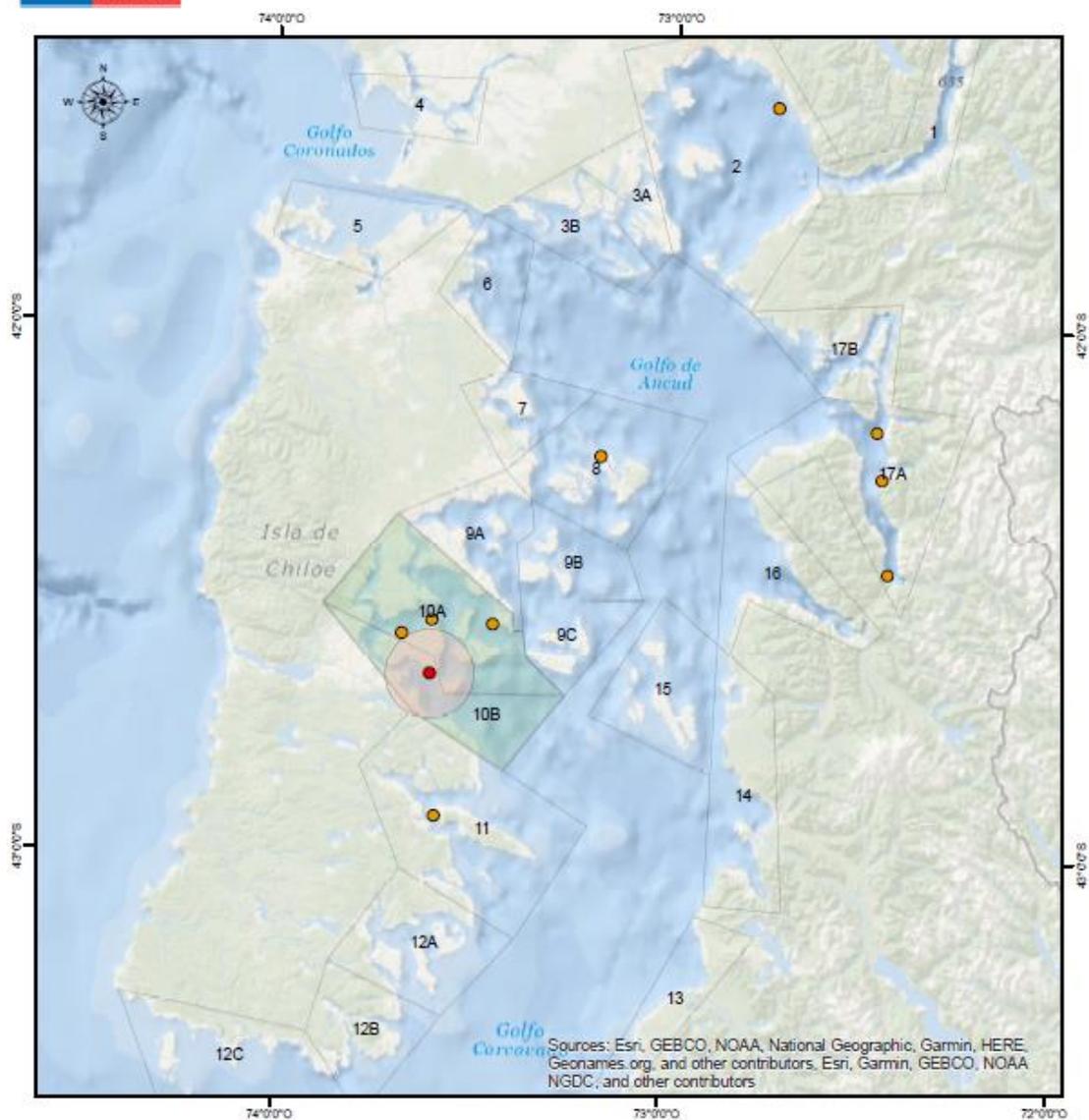
### 3.5 Distribución espacial

A continuación, se presenta la distribución espacial de casos de ISAv por región (Mapas N° 1 al 3) durante el año 2019.

Mapa N° 1: Distribución espacial casos ISAv Región de Los Lagos, año 2019.



## Distribución Espacial Casos ISA Región de Los Lagos año 2019 PSEVC- ISA



### Leyenda

#### Categoría ISA Centro

- Citros HPR
- HPRD

#### Categoría ISA Zona

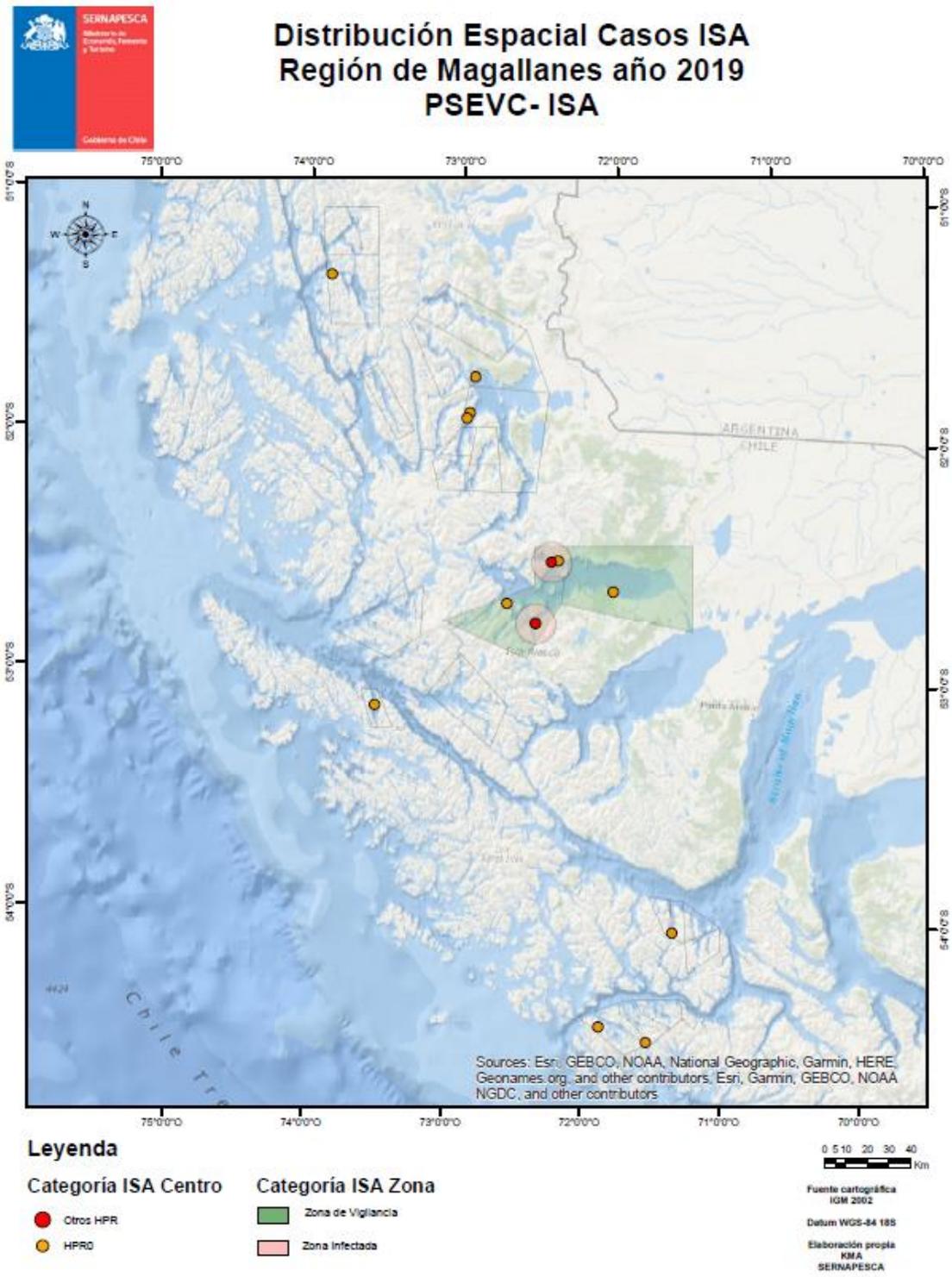
- Zona de Vigilancia
- Zona Infectada

0 3,75 7,5 15 22,5 30 Km

Fuente cartográfica  
IGM 2002  
Datum WGS-84 1985  
Elaboración propia  
KMA  
SERNAPESCA



Mapa N° 3: Distribución espacial casos ISAv Región de Magallanes, año 2019.



## **4. Caligidosis.**

A continuación, se dan a conocer los resultados del PSEVC Caligidosis (Res. (E) N°13/2015 y sus modificaciones). Se presentan indicadores de Caligidosis de los centros de cultivo categorizados como Alta Vigilancia (centros con las especies Salmón del Atlántico y Trucha arcoíris), situados en las Agrupaciones de Concesiones de Salmonicultura (ACS) de las Regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

### **4.1 Carga promedio de Hembras Ovíferas (HO) de Caligus**

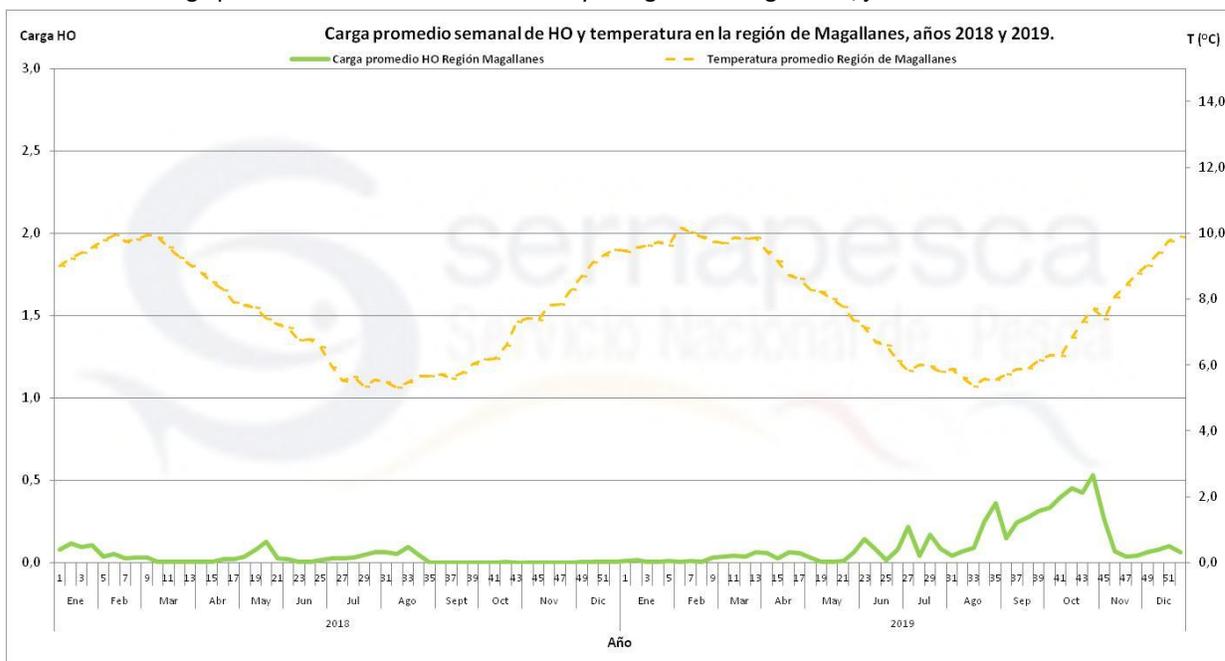
Los Gráficos N° 6, 7 y 8 describen la carga promedio semanal de HO de Caligus en los Centros de Alta Vigilancia (CAV) y la temperatura superficial del agua en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, entre enero de 2018 y diciembre de 2019. Al analizar los resultados obtenidos, las cargas promedio de HO declaradas en forma semanal en 2019 presentan un leve aumento en el segundo semestre de 2019, tanto en la región de Los Lagos como en la región de Aysén.

En relación a la mayor carga promedio por región, en los centros de la región de Los Lagos alcanza 3,1 HO la semana 52/2019 (diciembre); mientras que en la región de Aysén alcanza 4,8 HO la semana 32/2019 (agosto). Por otro lado, la menor carga promedio en los centros de la región de Los Lagos corresponde a 1,0 HO las semanas 03, 05, 07 y 44/2019 (enero, febrero y octubre), mismo valor que se registra en los centros de la región de Aysén, la semana 03/2019 (febrero).

Respecto a la región de Magallanes, en el año 2019, las agrupaciones 53, 54A, 54B, 56, 57 y 58 reportaron cargas parasitarias, registrándose a nivel regional cargas promedio inferiores a 0.5 HO (Gráfico N°8).



**Gráfico N° 8.** Carga promedio semanal de HO en CAV y t° región de Magallanes, junio 2018 a diciembre 2019.



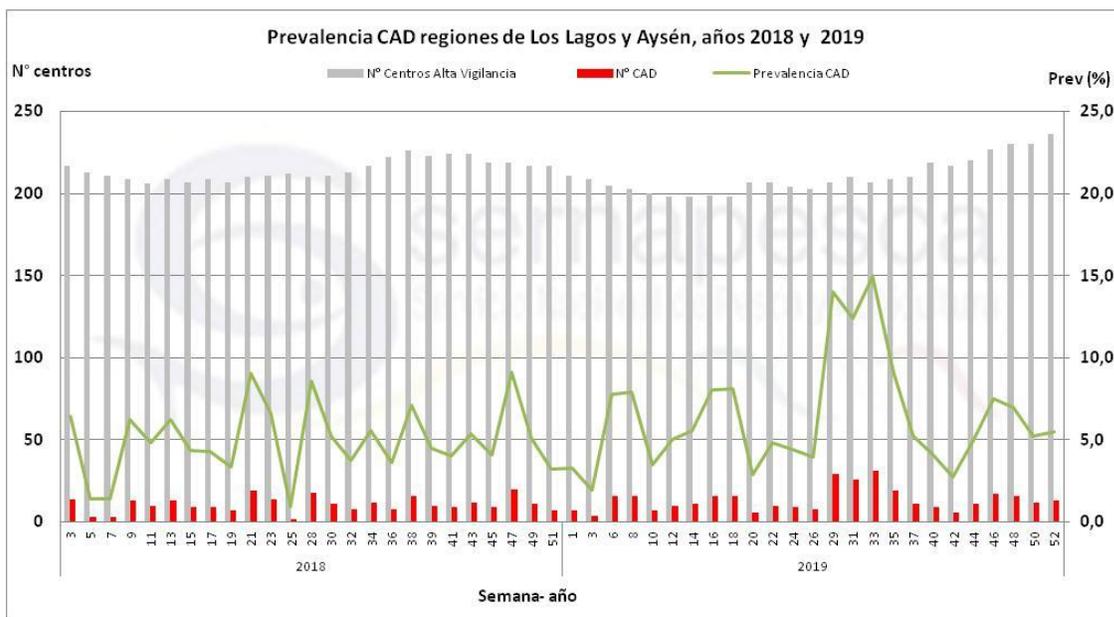
En cuanto a las carga promedio de HO por Agrupaciones de Concesiones de Salmonicultura (ACS) en el año 2019, las ACS 10B, 11 y 16 de la región de Los Lagos presentaron carga promedio  $\geq 3.0$  HO, mientras las ACS 3B y 10A registraron carga promedio en el rango  $> 2.0$  y  $< 3.0$  HO. En cuanto a la región de Aysén, las ACS 18A, 18D, 18E, 19B, 20, 21A, 21B, 22B, 28A y 34 registraron carga promedio  $\geq 3.0$  HO y en el rango  $\geq 3.0$  y  $< 2.0$  las ACS 19A, 21D, 23A, 23C, 24, 27, 31A, 31B y 33 (Mapas 4 y 5). Mientras que en la región de Magallanes las ACS 53, 54A, 54B, 56, 57 y 58 informaron la presencia de ejemplares de caligus. Sólo la ACS 57 registró carga promedio superior a 1.0 de HO (1.6 HO). Todas las demás ACS presentaron cargas inferiores a 1.0 HO promedio (Mapa 6).

## 4.2 Prevalencia de Centros de Alta Diseminación (CAD)

El PSEVC Caligidosis (Res. (E) N°13/2015 y sus modificaciones) define como centro de alta diseminación (CAD) a aquel centro de cultivo que en el primer monitoreo realizado más cercano al término de la ventana de tratamiento oficial establecida para su agrupación, presenta cargas parasitarias  $\geq 3$  hembras ovígeras (HO). Para el caso de la región de Magallanes dicha categorización es efectuada de manera semanal.

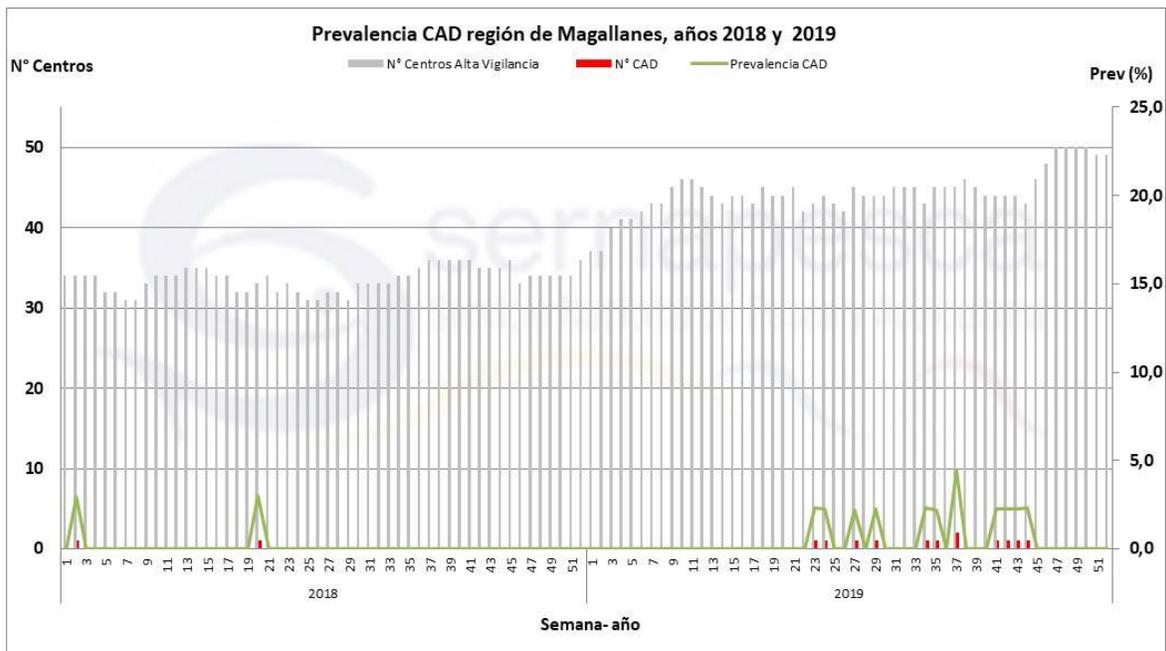
El Gráfico N° 9 muestra el número de centros CAD, el número de CAV y la prevalencia semanal CAD en los centros de cultivo de las regiones de Los Lagos y Aysén, desde enero de 2018 a diciembre de 2019. Durante el año 2019, la menor prevalencia se presentó en la semana 03/2019 (enero) con 1,9% y la mayor en la semana 33/2019 (agosto) con 14,9%.

**Gráfico N° 9.** N° CAD, N° CAV y Prevalencia CAD, Región de Los Lagos y Aysén, enero 2018 a diciembre 2019.



El Gráfico N° 10 muestra el número de centros CAD, el número de CAV y la prevalencia semanal CAD en los centros de cultivo de la región de Magallanes, desde enero de 2018 a diciembre de 2019. Observándose la mayor prevalencia durante la semana 37/2019 con 4,4%.

**Gráfico N° 10.** N° CAD, N° CAV y Prevalencia CAD, Región de Magallanes, enero 2018 a diciembre 2019.



### 4.3 Casos sospechosos y confirmados Región de Magallanes

A partir de la primera detección de cargas parasitarias en mayo de 2017, se implementó una estrategia de vigilancia y control más exigente y con enfoque de riesgo en la región de Magallanes, lo que implicó un seguimiento más exhaustivo con un análisis de cargas promedio a nivel de jaula, diferenciándose de la estrategia de las regiones de los Lagos y Aysén que abarca al centro de cultivo como unidad de seguimiento. Así es como, en febrero de 2018 se publicó la Res. (E) N° 519, que complementa el PSGVC de la región de Magallanes, e incorpora al PSEVC de Caligidosis la definición de casos específicos por cargas parasitarias a nivel de jaula cultivo, siendo los siguientes:

- Caso sospechoso: toda jaula de centro de alta vigilancia (*S. salar* u *O. mykiss*), que durante el muestreo semanal de carga parasitaria, presente cargas promedio > 0 Caligus, en cualquier estadio.
- Caso Confirmado: toda jaula de centros de alta vigilancia (*S. salar* u *O. mykiss*), que durante el muestreo semanal de cargas parasitarias, presente carga promedio > 1.5 hembra ovígeras (H.O).

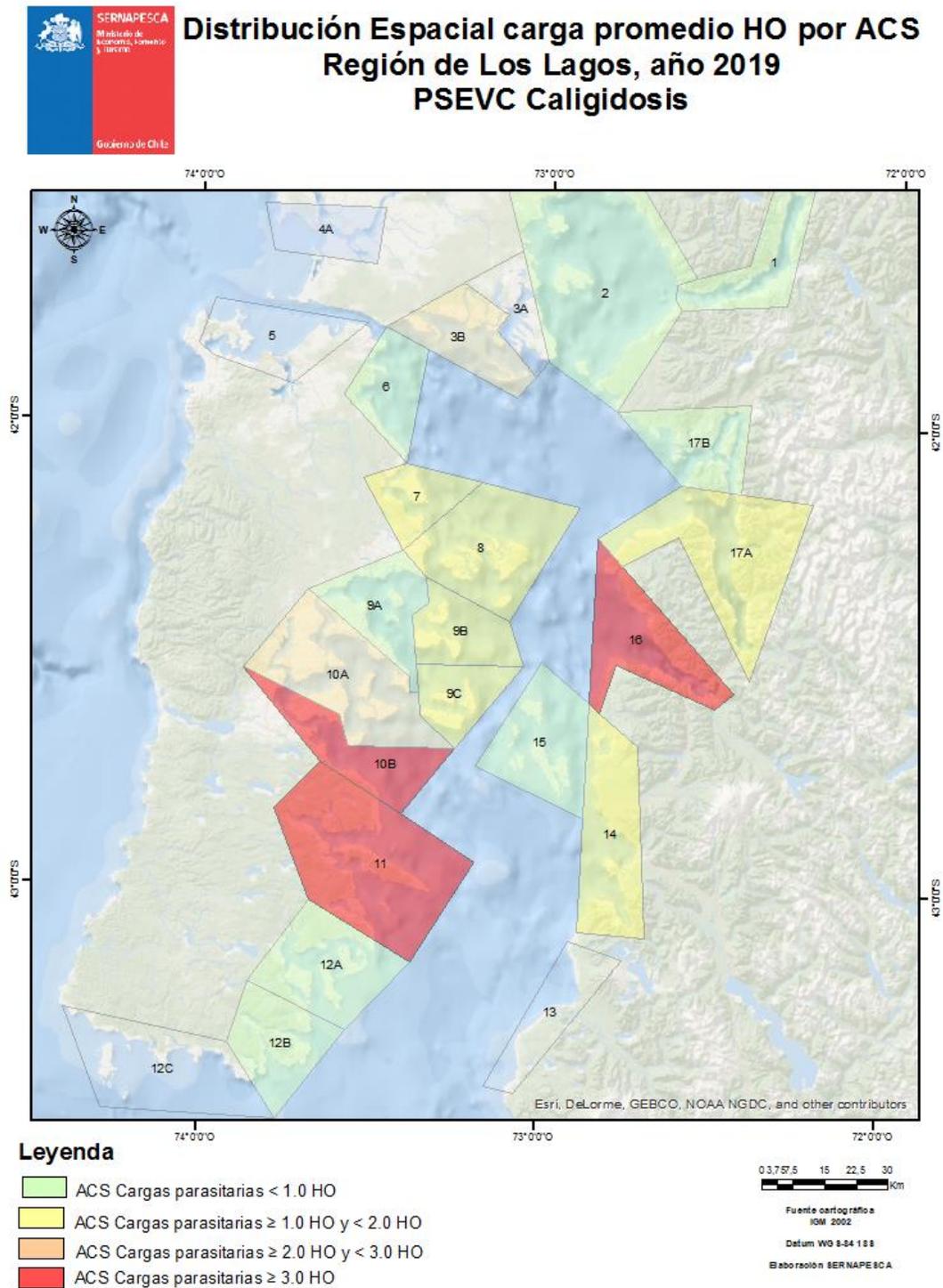
Durante el periodo, se monitorearon un total de 66 centros de alta vigilancia activos en la región, donde 10 presentaron cargas parasitarias, manteniéndose 5 centros como casos sospechosos y 5 declarados como casos confirmados.

### 4.4 Distribución espacial.

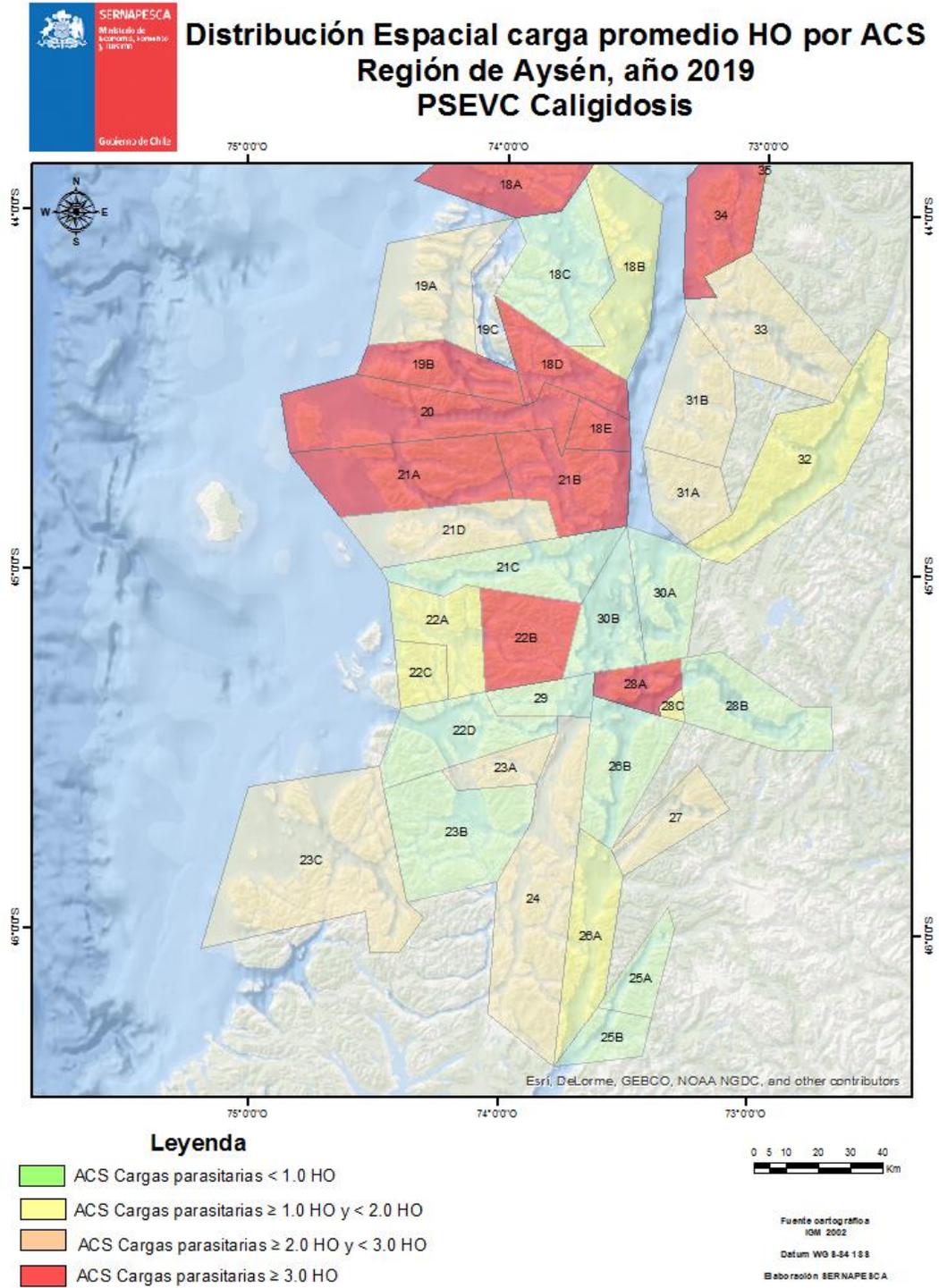
Los Mapas N° 4, 5 y 6 presentan las cargas promedio de HO por ACS, desde enero a diciembre de 2019. Aquellas ACS sin actividad productiva o que cultivaron especies de baja susceptibilidad (Baja vigilancia) se presentan sin color.

Por otra parte, los Mapas N° 7 y 8, muestran la distribución espacial de centros CAD por especie, en el año 2019 para las regiones de los Lagos y Aysén. Además, en el Mapa N° 9, se aprecia la distribución espacial de centros CAD, casos sospechosos y confirmados en la región de Magallanes durante el mismo periodo.

Mapa N° 4: Distribución Espacial carga promedio de HO por ACS, región de Los Lagos, año 2019.



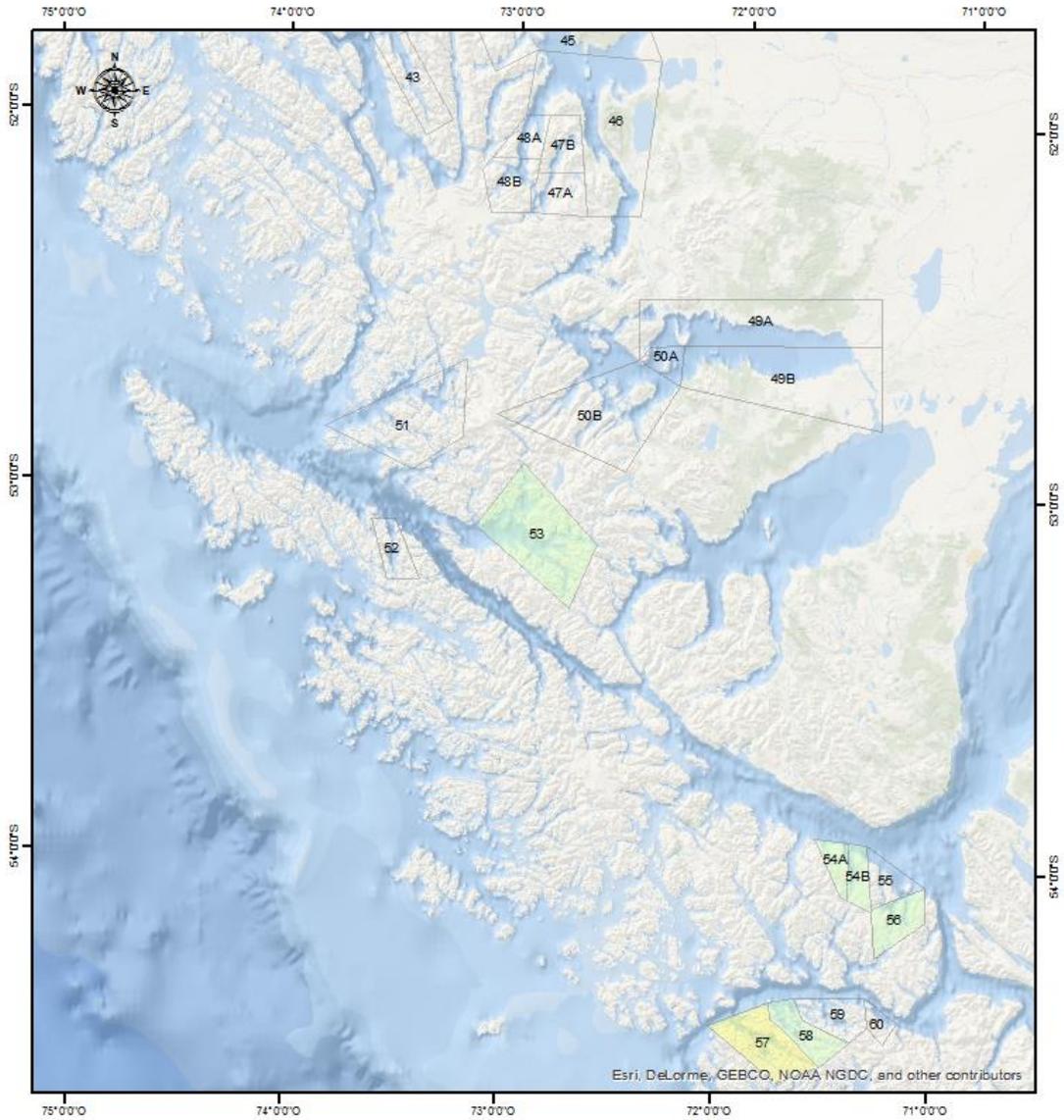
Mapa N° 5: Distribución Espacial carga promedio de HO por ACS, región de Aysén, año 2019.



Mapa N° 6: Distribución Espacial carga promedio de HO por ACS, región de Magallanes, año 2019.



## Distribución Espacial carga promedio HO por ACS Región de Magallanes, año 2019 PSEVC Caligidosis



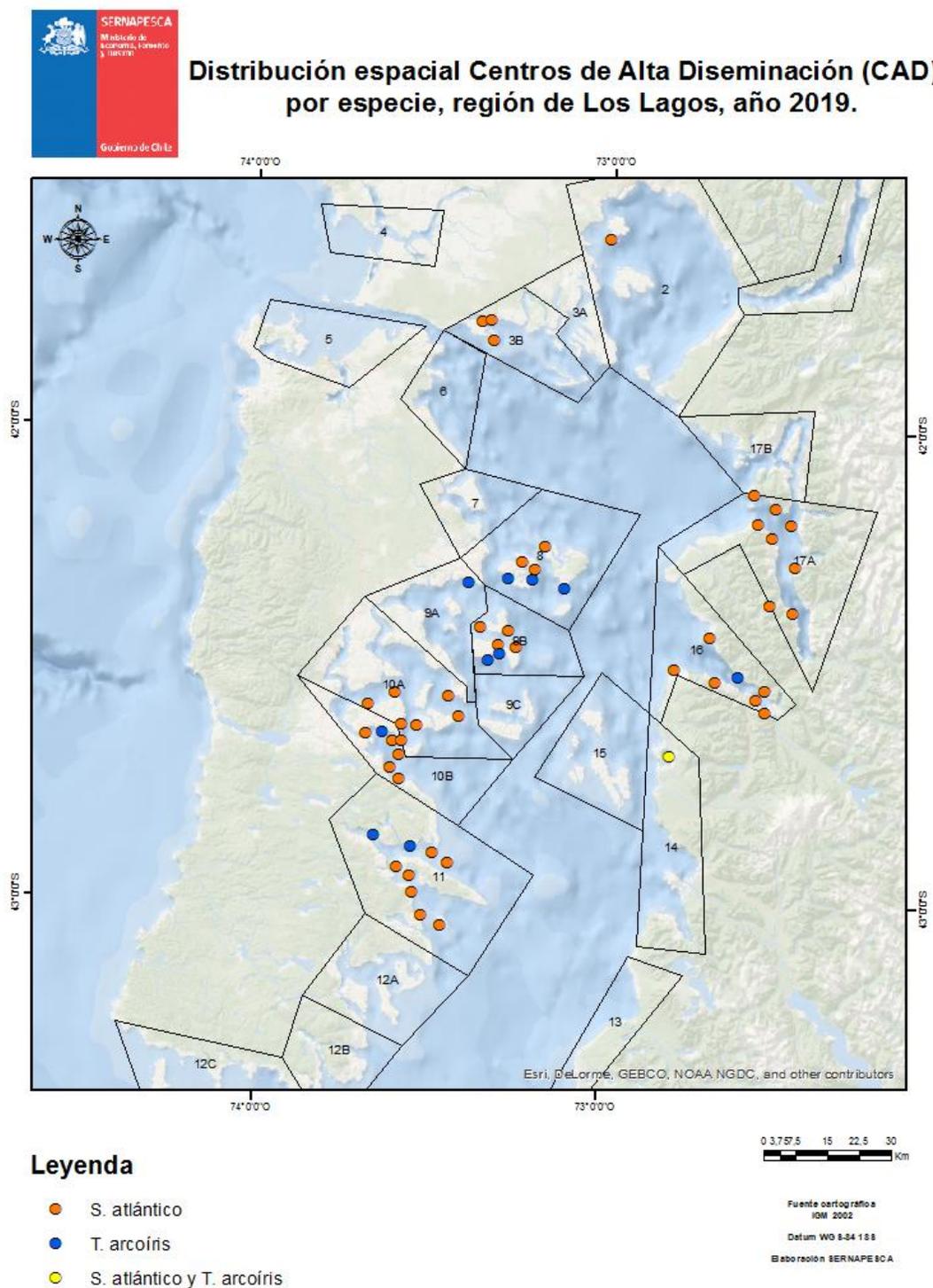
### Leyenda

- ACS Cargas parasitarias < 1.0 HO
- ACS Cargas parasitarias > 1.0 y < 2.0 HO
- ACS sin cargas parasitarias

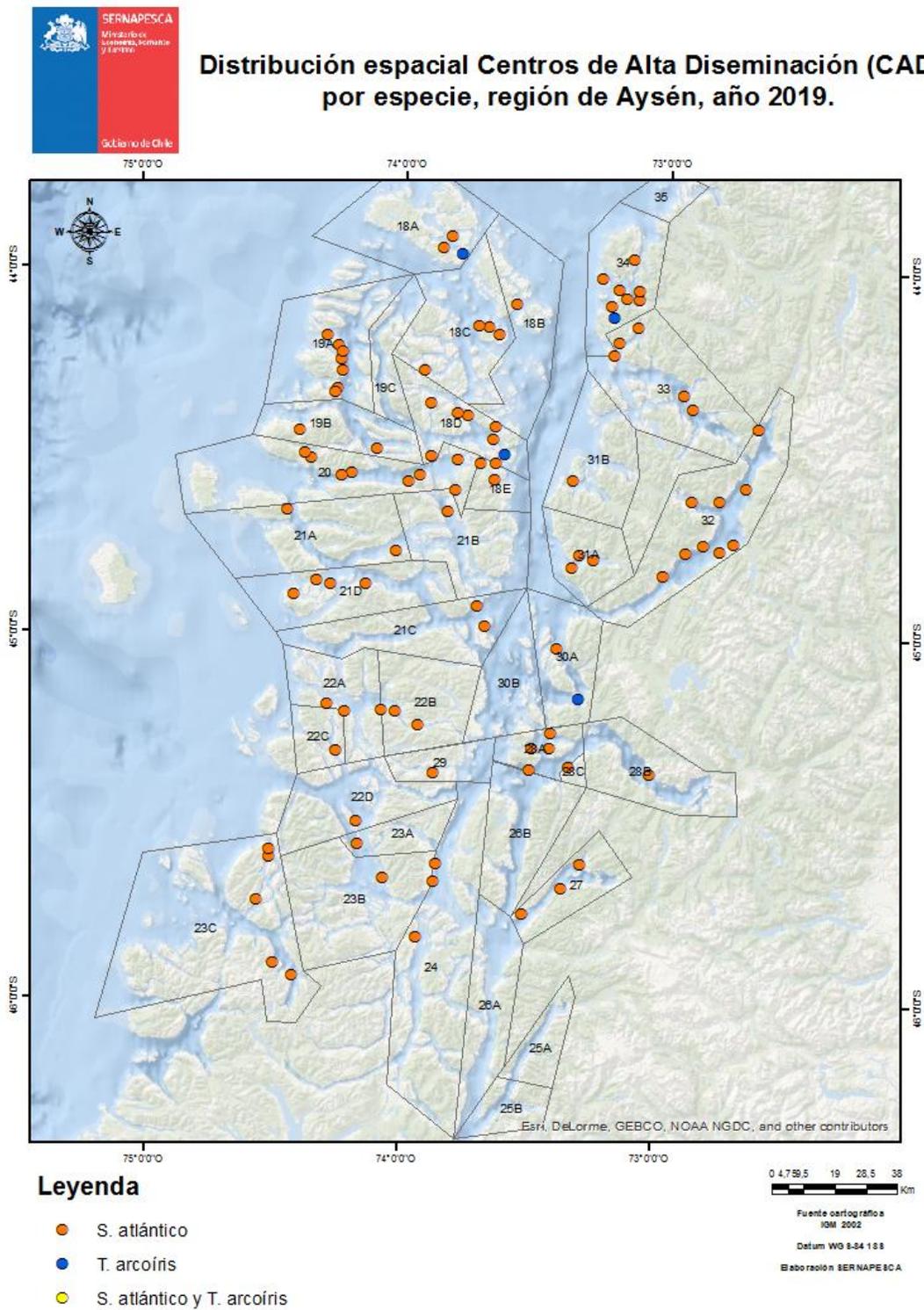
0 5 10 20 30 40  
Km

Fuente cartografía  
IGN 2002  
Datum WGS 84 1.88  
Elaboración propia  
SERNAPE SCA

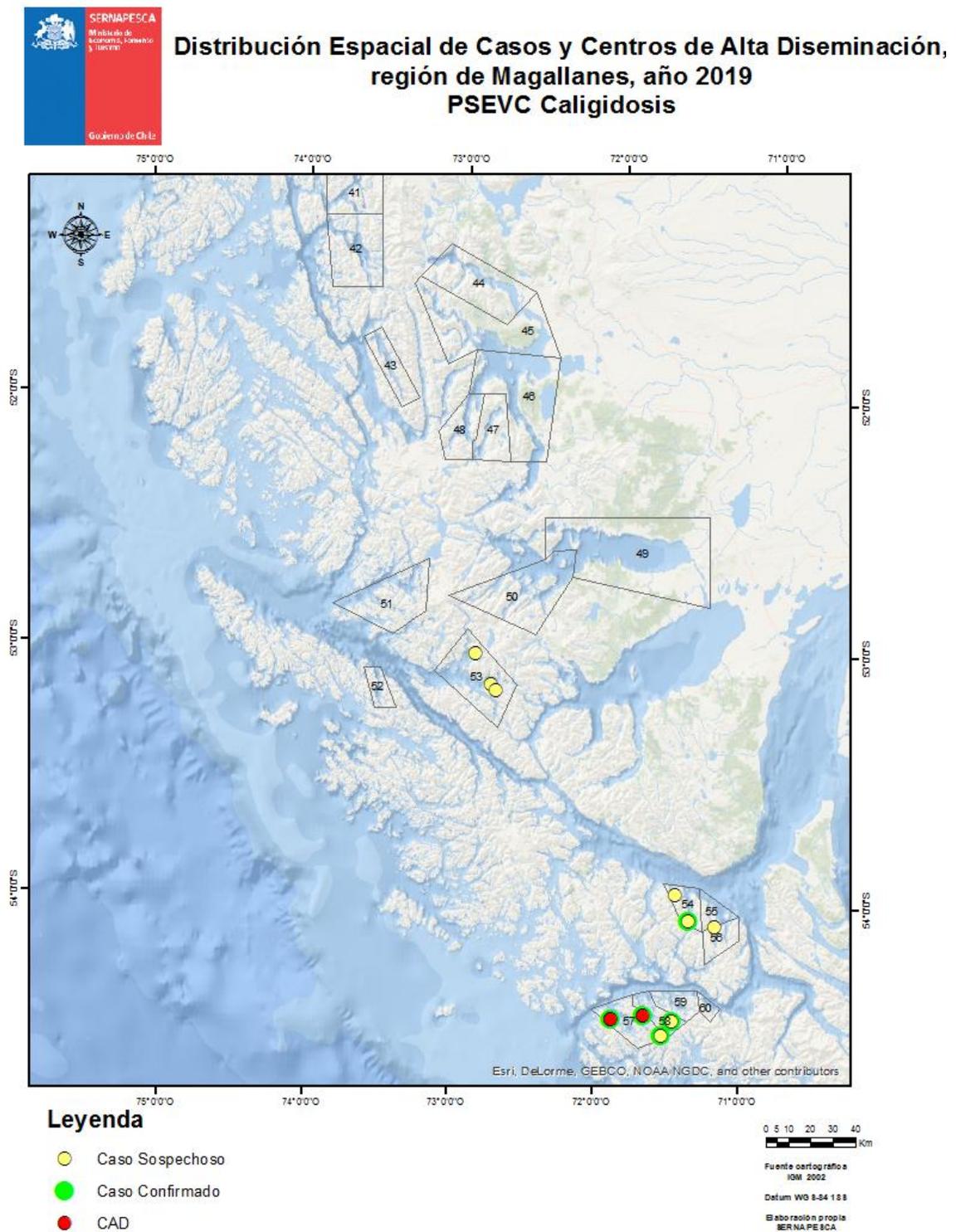
**Mapa N° 7:** Distribución espacial de Centros de Alta Diseminación (CAD), por especie, región de Los Lagos, año 2019.



**Mapa N° 8:** Distribución espacial de centros de Alta Diseminación (CAD) por especie, región de Aysén, año 2019.



**Mapa N° 9:** Distribución espacial de centros CAD Caligidosis, casos sospechosos y confirmados en Magallanes, año 2019



## 5. Piscirickettsiosis

A continuación, se presentan los resultados del Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control de Piscirickettsiosis (PSEVC-Piscirickettsiosis, Res. (E) N°3174/2013). Conforme a esta resolución, las categorías de los centros de cultivo en relación a la presencia de la enfermedad, son:

1) **Vigilancia:** Todos aquellos que inician un ciclo productivo, indistintamente a la especie cultivada, mientras no califique en otra categoría.

2) **Alerta:** todo aquel que cumple con una de las siguientes condiciones:

a) Presentar en una o más jaulas mortalidad asociada a la enfermedad en un valor igual o superior a 0,35% semanal.

b) Haber finalizado el período de seguimiento posterior a su clasificación como Centro de Alta Diseminación (CAD).

c) Haber realizado 3 tratamientos antimicrobianos, en la(s) misma(s) unidad(es) de cultivos en un período de 3 meses.

3) **CAD:** todo aquel centro que cumpla con una de las siguientes condiciones:

a) Presentar simultáneamente el 50% o más de sus jaulas con un valor igual o superior a 0,35% de mortalidad semanal asociada a la enfermedad.

b) Presentar una mortalidad asociada a la enfermedad en un valor igual o superior a 0,35% semanal, a nivel de centro, por un período de 4 semanas consecutivas.

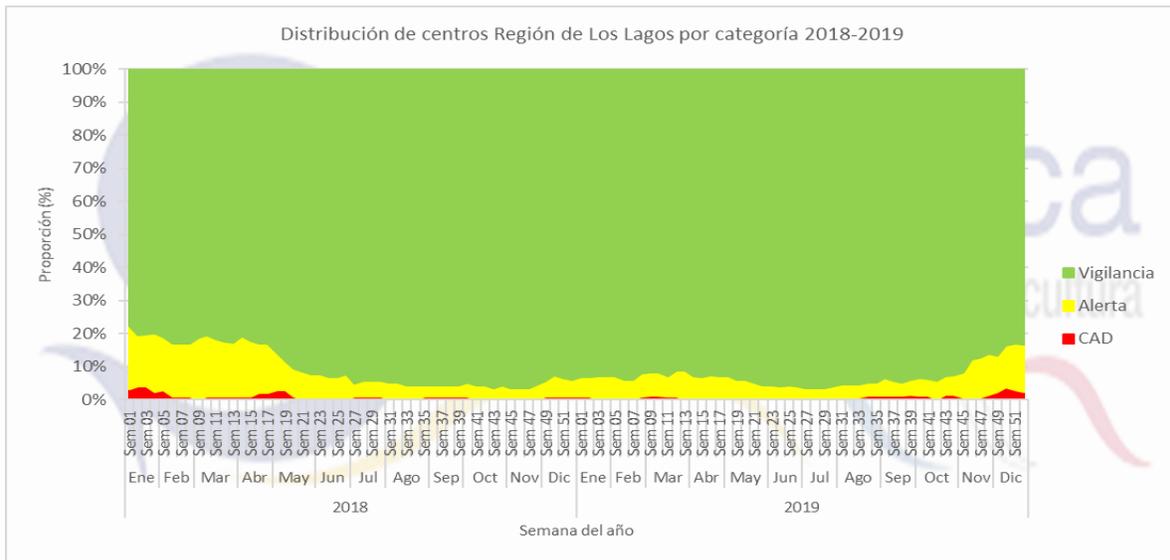
4) **Caso Sospechoso:** Centro ubicado en la Región de Magallanes en el cual existe una unidad de cultivo o más que presente detección del agente, signología de la enfermedad o mortalidad asociada a Piscirickettsiosis.

5) **Caso Confirmado:** Centro ubicado en la Región de Magallanes en el cual existe una unidad de cultivo o más que presente, al menos en conjunto dos de las siguientes condiciones: detección del agente, signología de la enfermedad o mortalidad semanal por piscirickettsiosis mayor al 0,1%.

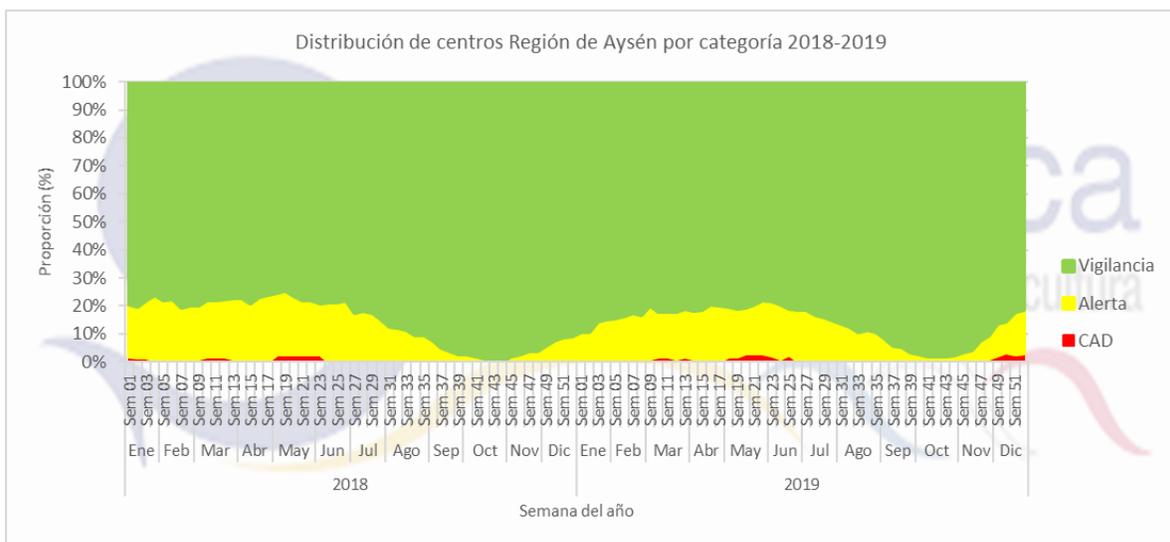
## 5.1 Distribución de Centros por categoría.

Los Gráficos N° 11 y 12 muestran la distribución de centros de cultivo por categoría (Vigilancia, Alerta y Alta Diseminación [CAD]), en las regiones de Los Lagos y Aysén. Cabe señalar que todos los centros de la región de Los Ríos se encuentran, desde la implementación del Programa, en categoría de Vigilancia. Por su parte, en la Región de Magallanes no se presentaron casos Sospechosos ni Confirmados durante el año 2019.

**Gráfico N°11.** Distribución de centros según categoría PSEVC-Piscirickettsiosis Región de Los Lagos, enero 2018 a diciembre 2019.



**Gráfico N°12.** Distribución de centros según categoría PSEVC-Piscirickettsiosis Región de Aysén, enero 2018 a diciembre 2019.



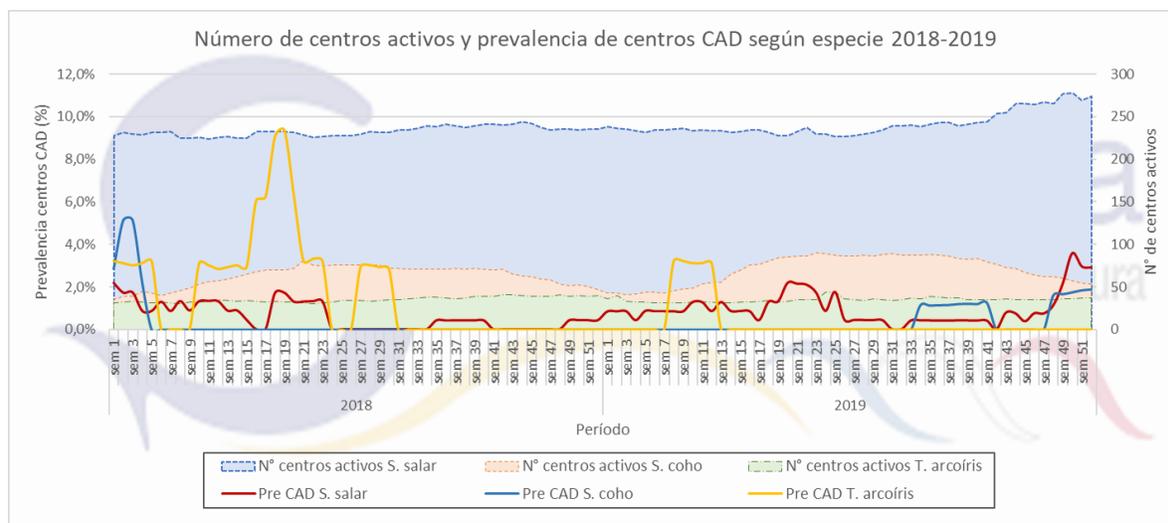
El Gráfico N°11 muestra una disminución de la prevalencia de centros en Alerta y CAD en el mes de mayo del 2018. Estos niveles permanecen relativamente constantes, con una pequeña alza en el período diciembre 2018 – mayo 2019 concordante con el carácter estacional de la patología, hasta el mes de octubre del 2019, donde se evidencia un alza marcada en las prevalencias de centros categorizados Alerta y CAD en la región de Los Lagos. Por otra parte, el Gráfico N° 12 muestra un marcado carácter estacional, con alzas marcadas de prevalencias en los centros categorizados Alerta y CAD en los períodos de verano y otoño del período analizado para la Región de Aysén.

No se han presentado casos en la región de Magallanes para el período de análisis.

## 5.2 Prevalencia de CAD por especie.

Durante el 2019, la serie temporal de prevalencia semanal de centros CAD en la especie Trucha arcoíris tuvo un promedio de 0,3% (máxima 3,2% en el mes de febrero), S. del Atlántico un promedio de 1,0% (máxima 3,6% en el mes de diciembre) y S. coho un promedio de 0,3 (máxima 1,9% en el mes de diciembre).

**Gráfico N°13.** Número de centros activos y Prevalencia semanal de CAD por especie, enero 2018 a diciembre 2019.



### 5.3 Distribución de CAD por Etapa Ciclo Productivo.

La Tabla N°3, presenta la definición por especie del indicador de Etapa del Ciclo Productivo (ECP) según el peso promedio (kg) de los peces en cultivo. Conforme lo señalado, la Tabla N° 4 muestra el número y porcentaje de los centros categorizados CAD (primer reporte) durante los años 2018 y 2019.

**Tabla N° 3:** Definición de la Etapa Ciclo-Productivo, por especie.

Etapa Ciclo-Productivo	S. Atlántico	T. arcoíris	S. coho
<b>T1</b>	0 a 1,5 kg	0 a 1 kg	0 a 1 kg
<b>T2</b>	>1,5 a 3 kg	>1 a 2 kg	>1 a 2 kg
<b>T3</b>	> 3 kg	> 2 kg	> 2 kg

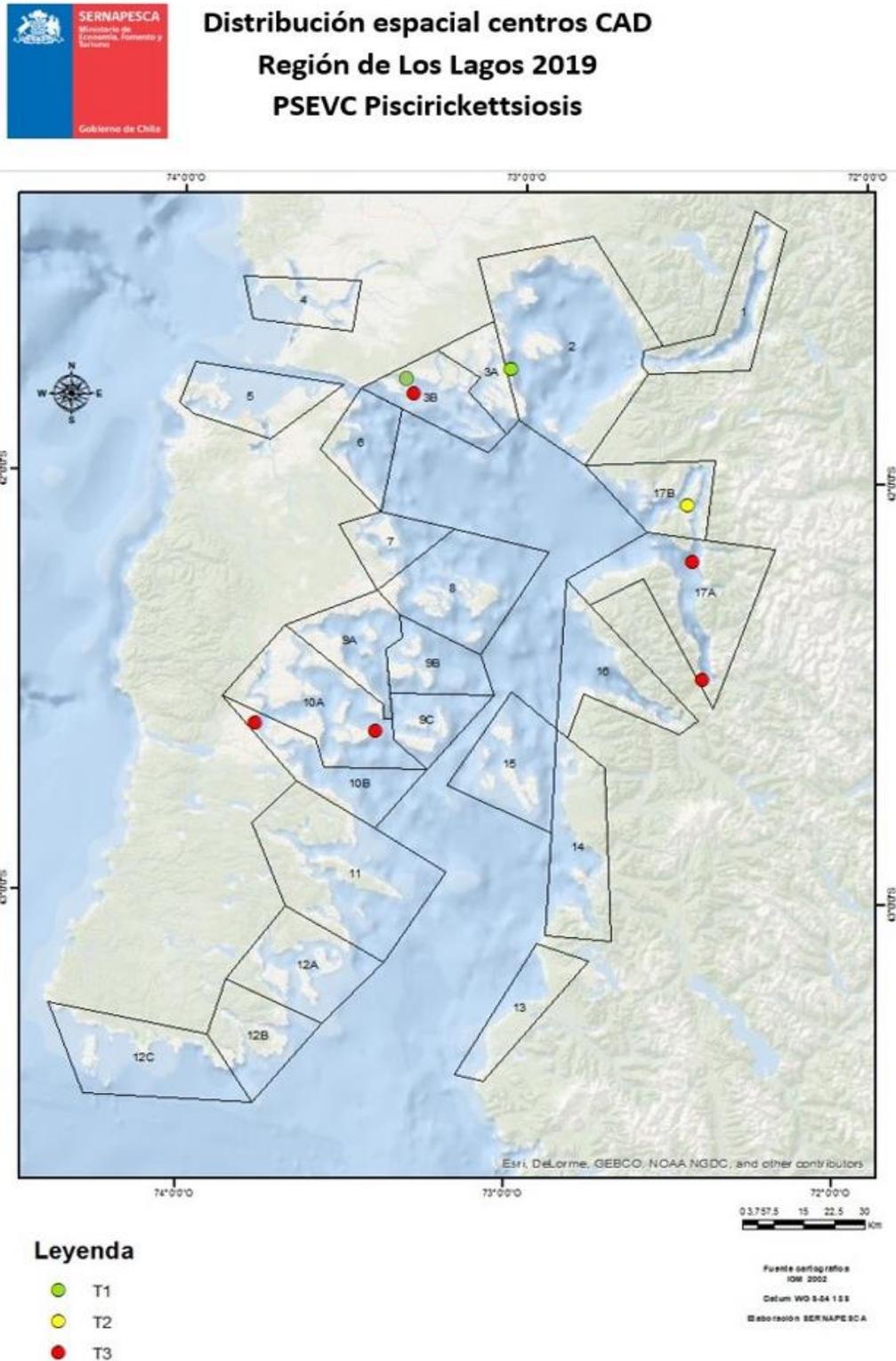
Conforme a la información entregada en la Tabla N°4, durante el 2019 un 7,1 de los CAD de la especie Salmón del Atlántico se presentaron en T1, un 3,6% en T2 y un 89,3% en T3. En las especies trucha arcoíris y salmón coho el 100% de los casos se presentaron en T3.

**Tabla N°4.** Número y porcentaje de CAD por Etapa Ciclo-Productivo y especie, PSEVC Piscirickettsiosis 2018 y 2019.

Especie	2018						2019					
	Número			Porcentaje			Número			Porcentaje		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
S. del Atlántico	1	2	8	100,0	100,0	53,3	2	1	25	100,0	100,0	89,3
T. arcoíris	0	0	6	0,0	0,0	40,0	0	0	1	0,0	0,0	3,6
S. coho	0	0	1	0,0	0,0	6,7	0	0	2	0,0	0,0	7,1

## 5.4 Distribución espacial.

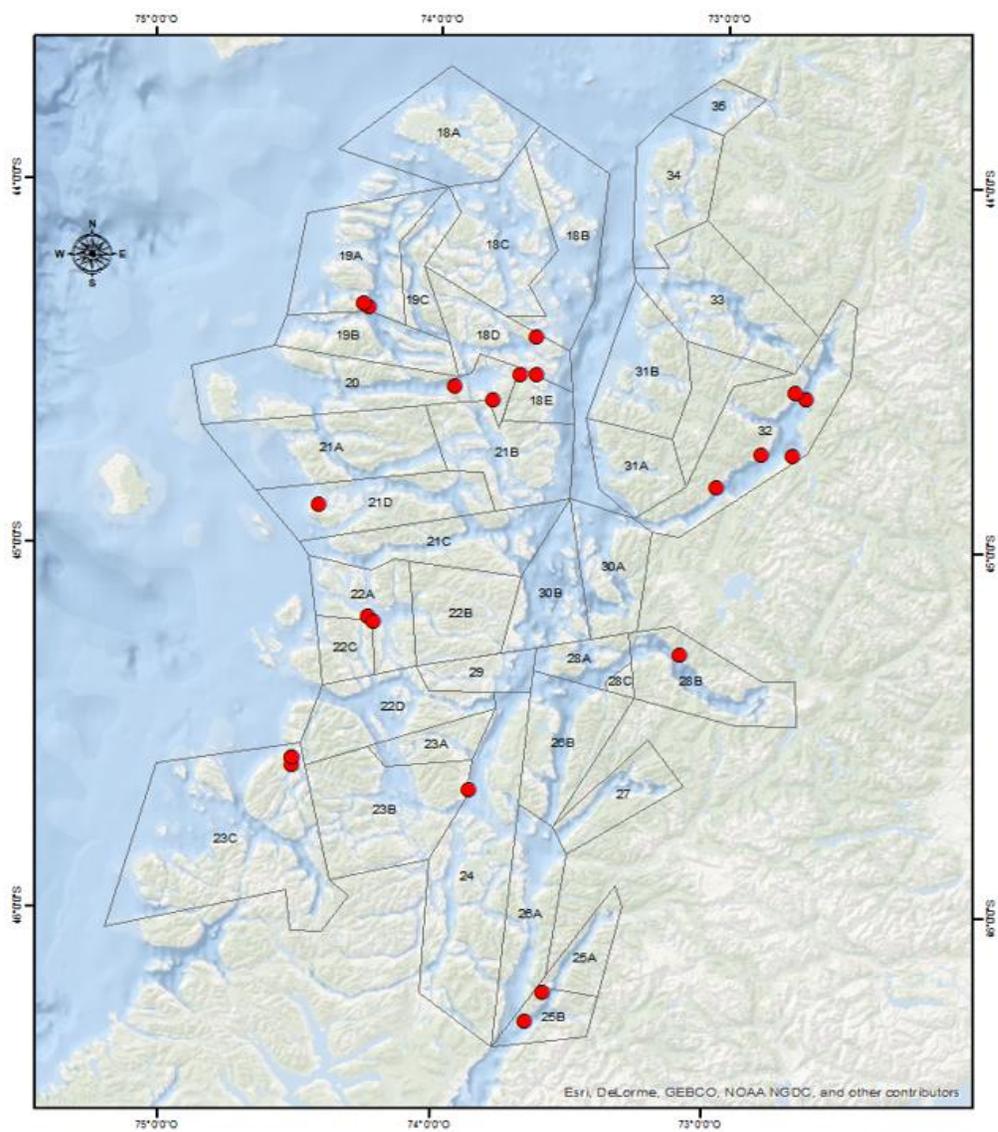
Mapa N°10: Distribución espacial de centros CAD por Etapa Ciclo-Productivo región de Los Lagos, año 2019.



Mapa N°11: Distribución espacial de centros CAD por Etapa Ciclo-Productivo región de Aysén, año 2019.



### Distribución espacial centros CAD Región de Aysén 2019 PSEVC Piscirickettsiosis



**Leyenda**

- T1
- T2
- T3



Fuente cartográfica  
IGN 2002  
Datum WGS-84 1984  
Elaboración SERNAPESCA

## 6. Mortalidades

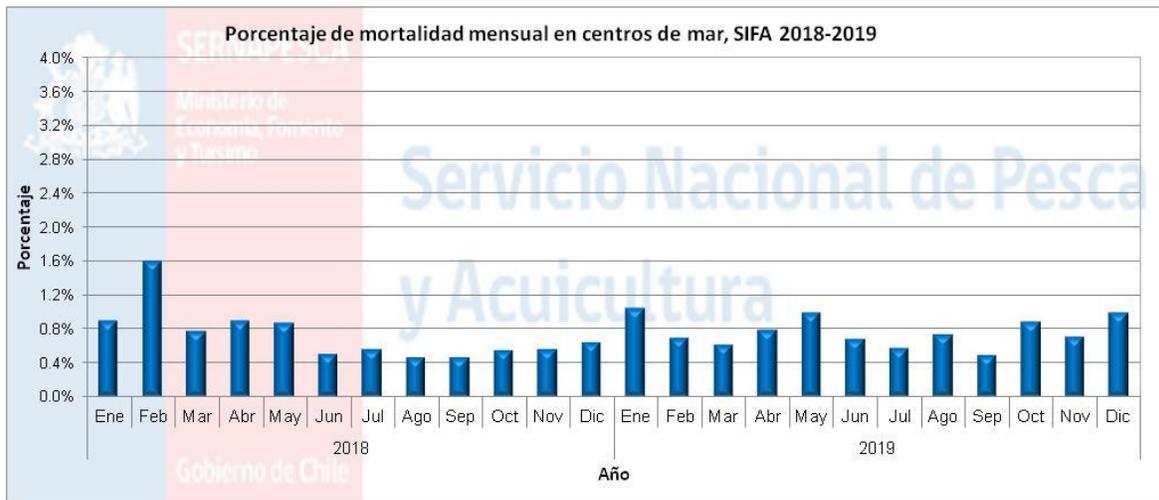
A continuación se presentan los resultados del Programa Sanitario General de Manejo y Clasificación de Mortalidad – PSGM (Res. (E) N°1468/2012). Los indicadores de mortalidad se obtuvieron a partir de la información declarada por los centros de cultivo de las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, considerando todas las causales Primarias reportadas en el sistema SIFA.

### 6.1 Porcentaje de mortalidad

Durante el 2019 el porcentaje de mortalidad mensual total presentó un valor mínimo de 0,48% (en septiembre) y un valor máximo de 1,02% (en enero), obteniendo un valor promedio mensual de 0,75%, que en comparación al 2018 es mayor en un 0,04% (0,71%).

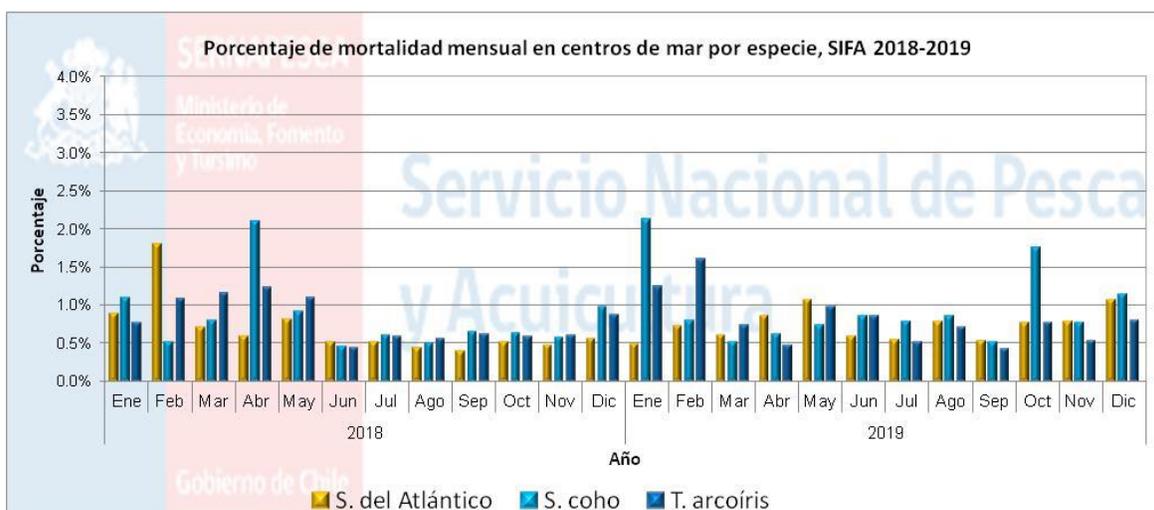
En el Gráfico N°14, se presenta el porcentaje de mortalidad mensual total en los centros de mar entre el período enero 2018 – diciembre 2019.

**Gráfico N°14.** Porcentaje de mortalidad mensual en centros de mar, SIFA 2018 – 2019.



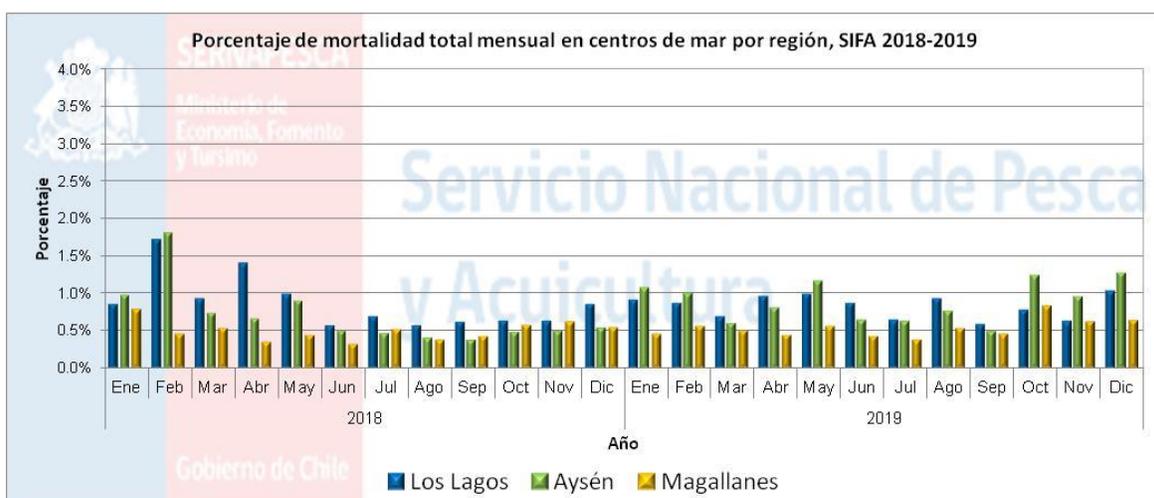
Los Gráficos N°15 y 16 muestran el comportamiento de la mortalidad por especie y región, respectivamente.

**Gráfico N° 15.** Porcentaje de mortalidad mensual en centros de mar por especie, SIFA 2018 – 2019.



Durante el 2019 la especie Trucha arcoiris presentó un promedio de mortalidad mensual de 0,79% y S. coho de 0,94%. Para el caso de S. del Atlántico el porcentaje de mortalidad total mensual tuvo un promedio de 0,72%, registrando el máximo valor en el mes de mayo (1,05%) y el mínimo en enero (0,47%).

**Gráfico N°16.** Porcentaje de mortalidad total mensual en centros de mar por región, SIFA 2018 – 2019.



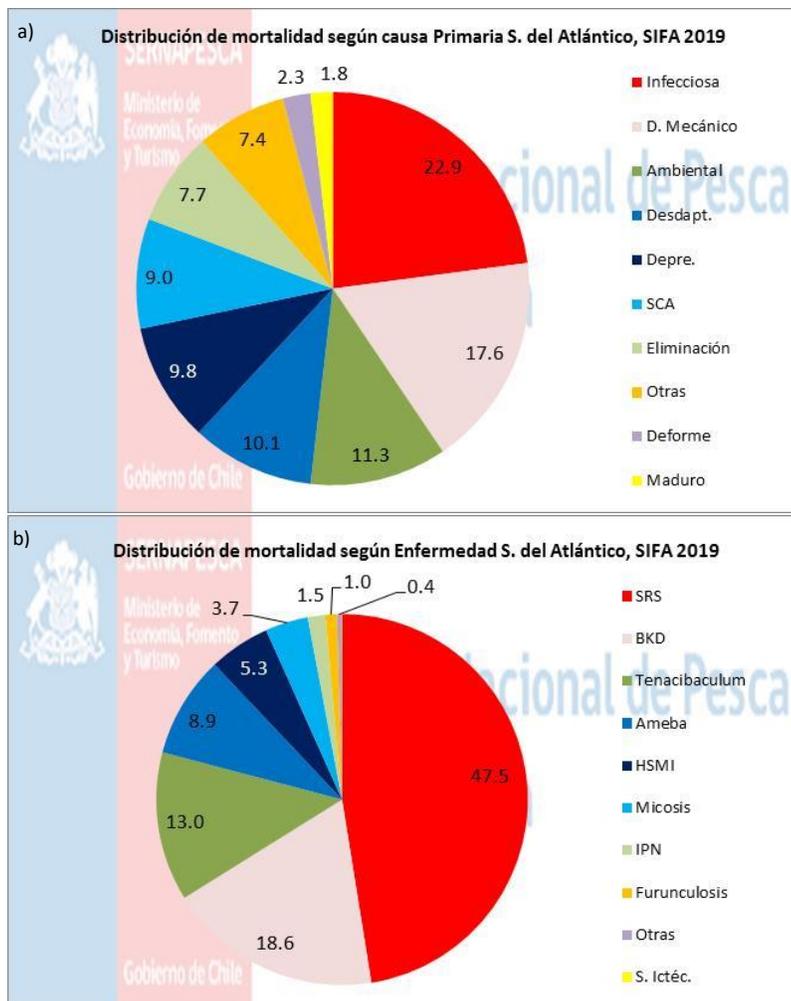
La región de Magallanes, durante el año 2019, presentó un porcentaje de mortalidad mensual promedio de 0,51%, la región de Los Lagos de 0,80% y Aysén de 0,87%.

## 6.2 Clasificación de mortalidades según causa

Para el caso de la especie S. del Atlántico, la causa de mortalidad reportada más importante fue Infecciosa (22,9%), seguida por D. Mecánico (17,6%), Ambiental (11,3%) y Desadaptados (10,1%). Del total de causas Infecciosas en el año 2019 el 47,6% de la mortalidad fue clasificada como Piscirickettsiosis (SRS), 18,64% en BKD y 12,9% en Tenacibaculosis. En comparación al año 2018, en el 2019 las causas Infecciosas aumentan 2,8%, de éstas Piscirickettsiosis disminuye 7% y BKD aumenta 0,1%. Para el caso de Tenacibaculosis, recordar que se incorpora a la vigilancia de causas de mortalidad, conforme al PSGM, a partir de la semana 30 del año 2018, por lo tanto se desconoce la magnitud de presentación al inicio de ese año para las tres principales especies de cultivo.

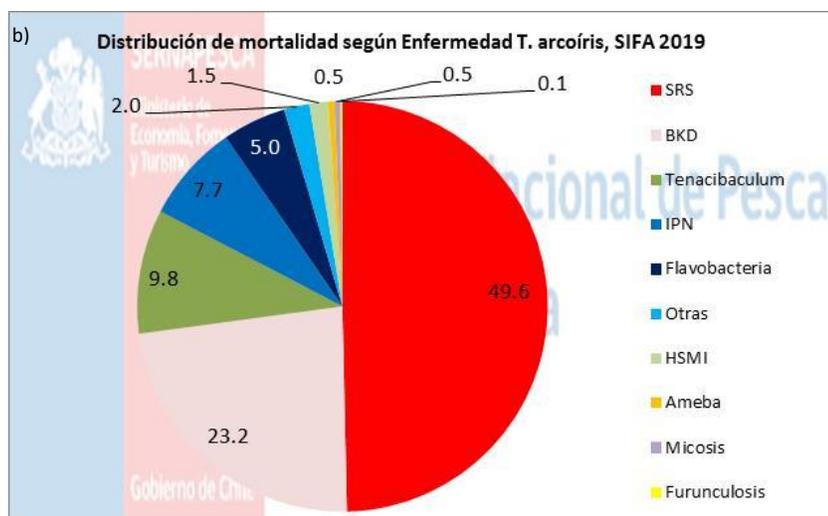
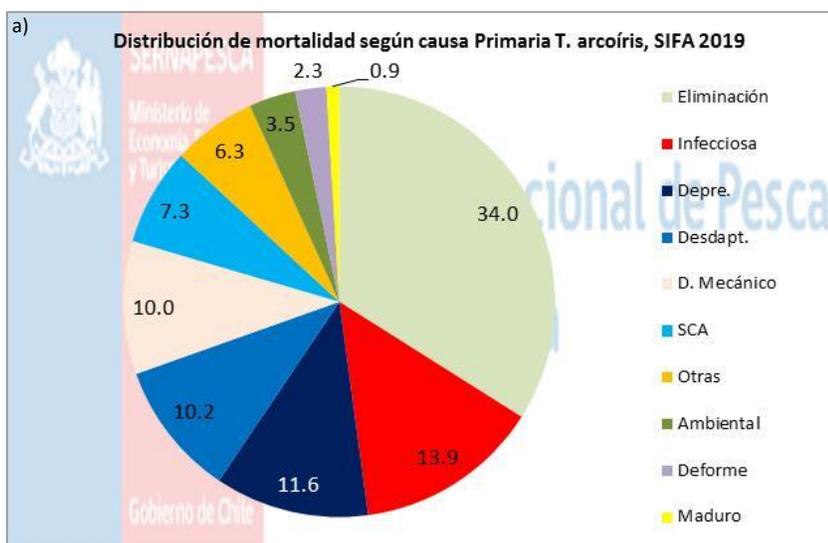
En el Gráfico N°17, se muestra la distribución porcentual de la clasificación de mortalidad Primaria y Secundaria en S. del Atlántico.

**Gráfico N°17.** Distribución de mortalidad según causa Primaria (a) y Enfermedad (b) S. del Atlántico, SIFA 2019.



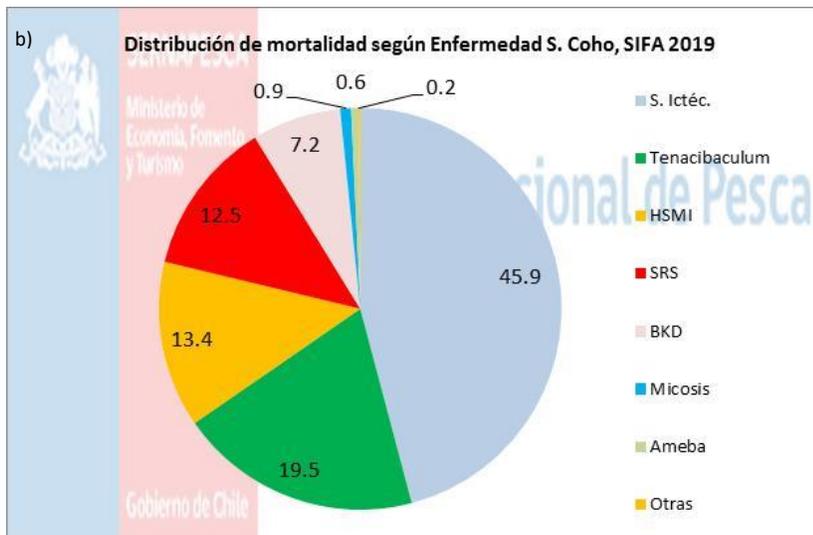
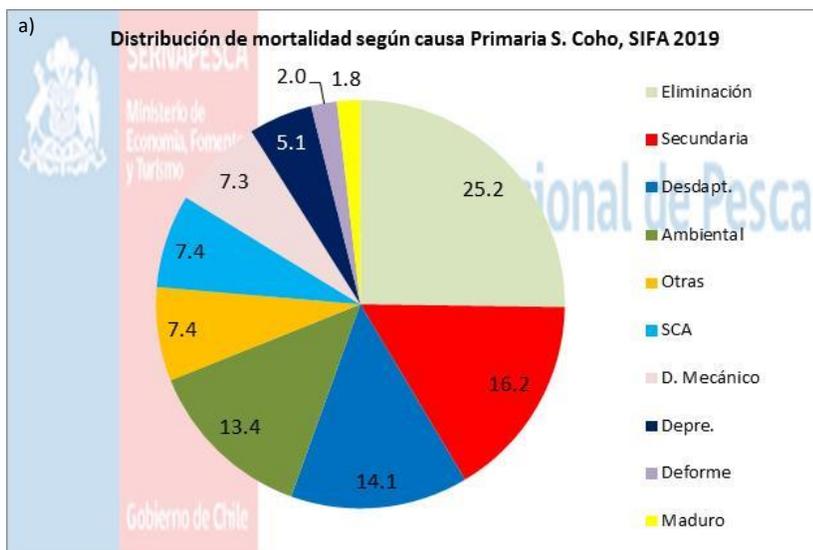
En la especie Trucha arcoíris (Gráfico N°18), las principales causas de clasificación fueron: Eliminación (34,0%), Infecciosa (13,9%), Depredadores (11,6%), Desadaptados (10,2%) y D. Mecánico (10,0%). De las causas Infecciosas la Piscirickettsiosis concentró el 49,6%. En comparación al año 2018, las causas Infecciosas y Ambientales en el año 2019 disminuyen 5% y Eliminación sube 5,8%, así mismo, Piscirickettsiosis presentó una disminución de 33,7% y aparece significativamente BKD con 23,2%. Señalar que en el año 2019 se reportó mortalidad por Tenacibaculosis (9,7%).

**Gráfico N° 18.** Clasificación de mortalidades según causa Primaria (a) y enfermedad (b) Trucha arcoíris, SIFA 2019.



En Salmón Coho (Gráfico N°19), la mayor causa de mortalidad fue Eliminación (25,2%), seguido por Infecciosa (16,2%), Desadaptado (14,1%) y Ambiental (13,4%). De la categoría Infecciosa, Síndrome Ictérico representó el 45,9%, Tenacibaculosis 19,5%, HSMI 13,4%, Piscirickettsiosis 12,5% y BKD 7,2%. En comparación al 2018, en el año 2019 aumentó 5,8% la causa Infecciosa y disminuyó 19,4% la causa Eliminación, en cuanto a las Infecciosas, disminuyen S. Ictérico, BKD y Piscirickettsiosis 2,5%, 9,5%, 2,5%, respectivamente, y aparece Tenacibaculosis con 19,5%.

**Gráfico N°19.** Clasificación de mortalidades según causa Primaria (a) y enfermedad (b) Salmón coho, SIFA 2019.



## 7 Programa Sanitario Específico de Vigilancia Activa para Enfermedades de Alto Riesgo (EAR) en Peces de Cultivo (PVA).

A continuación, se describen los resultados de la aplicación en centros marinos del Programa Sanitario General de Vigilancia Activa -PVA (Res. (E) N°61/2003). Este programa de vigilancia está dirigido a la detección de los agentes exóticos señalados en la Lista 1 de Enfermedades de Alto Riesgo -EAR (Res. (E) N°1741/2013), que en su mayoría provocan enfermedades de declaración obligatoria por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y restringen el comercio internacional. La siguiente tabla resume la información reportada al Servicio por los laboratorios de diagnóstico autorizados para realizar el análisis requerido por el PVA en centros marinos. Cabe señalar que se mantiene la presión de muestreo en un valor de 24.133 análisis considerando un nivel de 5% de prevalencia y 95% de confianza. Cabe señalar que y conforme a la Res.(E) n° 227 del 26 enero de 2018 del Sernapesca, se incorpora la utilización de RT-PCR en tiempo real específico para cada enfermedad como técnica diagnóstica para la vigilancia de las enfermedades virales EAR lista1.

**Tabla N° 5.** Número de peces analizados en centros de mar por región año 2019.

Región	S. del Atlántico	S. Coho	T. arcoíris	Total general
Los Lagos	4.993	3.547	1.373	9.913
Aysén	9.420	1.380	300	11.100
Magallanes	2.580	60	480	3.120
Total general	16.993	4.987	2.153	24.133

## 8. Conclusión

- En relación a la Anemia Infecciosa del Salmon (ISA), durante el año 2019 se presentaron 3 casos con variantes Otros HPR, los cuales no presentaron mortalidad ni signología clínica asociada la enfermedad debido a la estrategia de vigilancia temprana utilizada por el Servicio, por lo que no se detectaron nuevos casos de la enfermedad en la macrozona. Destacar que, conforme a las medidas de prevención y control que se señalan en el PSEVC-ISA, el Servicio mantuvo las estrategias de gestión sanitarias, basada en la detección temprana y el control oportuno en los centros de cultivo, así como también, ejecutó campañas sanitarias y fiscalización del cumplimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad dispuestas en la normativa. De esta forma, se evitó la diseminación del virus a otras ACS y centros de cultivo.
- Respecto de la situación de Caligidosis a nivel país se observa un incremento de la carga promedio de HO reportada, aumentando de 1,35 HO en 2018 a 1,75 HO en 2019, lo que se aprecia durante el segundo semestre del año 2019. Por otra parte respecto del año anterior y a nivel regional, Aysén registró cargas mayores, así como un mayor número de centros de alta vigilancia activos, en Magallanes se mantiene la categorización semanal de centros de alta diseminación, además de la determinación de casos sospechosos y confirmados en base a los umbrales definidos para esta región, existiendo un mayor número de centros que declararon cargas parasitarias.
- Debido al incremento en las cargas parasitarias reportado y con el fin de fortalecer el control de la caligidosis, en septiembre de 2019 se publicó en el diario oficial la Res. Ex. N° 4161/2019, la cual contempla la medida de cosecha voluntaria, con el objetivo de reducir la infestación mediante la disminución de la biomasa presente en el centro de cultivo. Asimismo se llevaron a cabo campañas sanitarias enfocadas en la verificación de las cargas parasitarias reportadas y en la ejecución de la correcta realización de los tratamientos antiparasitarios por inmersión.
- Para el caso de Piscirickettsiosis, el año 2019 muestra un porcentaje de centros Alerta y CAD con comportamiento similar al del año 2018, así como la prevalencia de centros categorizados mantiene un comportamiento estacional, con mayor proporción de centros afectados durante el período verano-otoño, especialmente representado en la región de Aysén y con un aumento marcado en la prevalencia de centros categorizados en la Región de Los Lagos hacia finales del presente año. La mayor parte de las categorizaciones CAD han correspondido a centros que sembraron peces de la especie *S. salar* y que se encontraban en la etapa del ciclo productivo T3.

- En cuanto a los reportes de mortalidad en el año 2019 el Porcentaje de Mortalidad Mensual Total (PMMT) promedio tuvo un valor 0,75%, en comparación con el año 2018 el PMMT aumentó levemente 0,04%, sin embargo la mayoría de los meses exhibieron magnitudes y comportamientos estacionales similares. La región y la especie que presentó mayor PMMT promedio fue Aysén y la especie S. Coho, respectivamente. Las clasificaciones que concentraron mayor reporte de mortalidad en las tres especies fueron Infecciosa y Eliminación. En la causa Infecciosa la principal clasificación de mortalidad en la especie Trucha Arcoíris y S. del Atlántico fue Piscirickettsiosis, mientras que para S. coho fue Síndrome ictérico. Del total de mortalidad clasificada en Infecciosa, Tenacibaculosis concentró el 12,9% en S. del Atlántico, 9,7% en T. arcoíris y 19,5% en S. coho. Cabe indicar que, la Tenacibaculosis se incorporó a la vigilancia sanitaria de clasificación de mortalidad en la semana 30 de 2018, actualmente el Servicio la considera una enfermedad emergente. Igualmente es importante señalar, que el Servicio ejecuta una exhaustiva vigilancia y fiscalización de la clasificación de mortalidad reportada por los centros de cultivo, para prevenir y controlar la presentación de enfermedades en la salmonicultura nacional de tal manera de mantener su sustentabilidad.
- En relación al estatus respecto a enfermedades exóticas, Chile mantiene su condición de libre de EAR de la Lista1. Cumpliendo con los lineamientos de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), el país mantiene un robusto sistema de vigilancia basado en análisis RT-PCR en tiempo real específico para cada enfermedad, cuya sensibilidad y especificidad, permite respaldar la condición de libre de estas enfermedades de relevancia en el comercio internacional, a diferencia de otros países productores a nivel mundial.