



**INFORME SOBRE USO DE ANTIMICROBIANOS EN LA
SALMONICULTURA NACIONAL
Primer Semestre - Año 2023**

**Subdirección de Acuicultura
Departamento de Salud Animal
Valparaíso, Octubre 2023**



Índice

1	Introducción.....	2
2	Escenario general de uso de antimicrobianos en la salmonicultura desde el año 2007 al primer semestre del año 2023.	3
2.1	Distribución de uso de antimicrobianos por fase de cultivo (agua mar / agua dulce). .	4
2.2	Distribución de uso de antimicrobianos según Principio Activo.	5
2.3	Distribución de uso de antimicrobianos por Especie.	6
2.4	Distribución de uso de antimicrobianos por Enfermedad.	7
2.5	Distribución de uso de antimicrobianos por Región.	8
2.6	Distribución de uso de antimicrobianos según Vía de Administración.	9
2.7	Distribución de uso de antimicrobianos por principio activo y ACS.	10
2.8	Uso de antimicrobianos por ciclo productivo cerrado primer semestre 2023.	12
3	Certificación PROA-Salmón.	14

1 Introducción

El presente informe del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca) tiene como propósito proporcionar información esencial a la comunidad sobre el empleo de antimicrobianos en la acuicultura, conforme al artículo 90 quater de la Ley General de Pesca y Acuicultura. Esta información se obtiene mediante la consolidación de los datos declarados mensualmente por las empresas de cultivo en el Sistema de Información para la Fiscalización de la Acuicultura (SIFA).

El Sernapesca es la entidad encargada de regular y fiscalizar el uso de productos farmacéuticos exclusivamente veterinarios en la acuicultura nacional, velando por su uso responsable y adecuado de estas herramientas terapéuticas. Los objetivos primordiales son la preservación de la sanidad animal, la protección del medio ambiente y la salvaguarda de la salud humana, bajo el enfoque de 'Una Salud' (One Health).

El enfoque de 'Una Salud' implica una perspectiva holística que integra la salud humana, la salud animal y la salud ambiental. Este modelo se ha venido desarrollando durante varios años y, a partir de 2017, se implementa a través del Plan Nacional contra la Resistencia a los Antimicrobianos (RAM). Este plan involucra una colaboración entre sectores público y privado que incluye a los Ministerios de Salud, Agricultura, Economía y, a partir de 2021, los Ministerios de Medio Ambiente, Ciencia y Tecnología, y Educación.

Bajo este enfoque, la gestión normativa del Sernapesca controla el uso de antimicrobianos, restringiéndolo a situaciones que requieren intervención terapéutica para garantizar la salud y el bienestar de los animales. Esto implica la prohibición explícita del uso profiláctico de estos productos y la implementación de fiscalización desde la prescripción del tratamiento hasta su finalización. También el Servicio controla la elaboración de alimentos medicados en plantas de alimento, actividad que es fiscalizada por los funcionarios del Servicio en el terreno y mediante el análisis de la información reportada.

La gestión del Servicio en este ámbito busca ser dinámica y actualizarse constantemente. A partir de 2021, se han implementado restricciones al uso de antimicrobianos de importancia crítica en la salud humana, como es el caso de la eritromicina. Además, en el mismo año, se publicó el Programa Sanitario General de Vigilancia de la Susceptibilidad a los Antimicrobianos en la Salmonicultura (Re. Ex. N° 386 de 2021), que dio inicio a un programa para la vigilancia oficial de la susceptibilidad de *P. salmonis* a los antimicrobianos. El presente año también el Servicio ha lanzado la última versión de la plataforma PMV-online, abarcando toda la industria del salmón y permitiendo disponibilidad en tiempo real y de manera digital la información de las prescripciones de fármacos por parte de los médicos veterinarios.

También es objetivo del Servicio el crear conciencia entre todos los actores clave sobre la importancia de optimizar y reducir el uso de antimicrobianos para prevenir la resistencia a los mismos (RAM). Esto implica la implementación y la comunicación de políticas de reducción del uso de antimicrobianos que consideren el bienestar animal, la prevención, la vigilancia sindrómica y la administración oportuna de principios antimicrobianos, como último recurso. La comunicación se realiza a través de actividades como seminarios, conferencias e informes públicos, donde se destaca la publicación de la información por ciclo productivo y por empresa desde el informe del año 2022 en adelante.

Con el fin de incentivar a los productores que opten voluntariamente por liderar en la gestión sanitaria y, por ende, reducir el uso de antimicrobianos, el Servicio ofrece un programa de certificación gubernamental voluntaria denominado PROA-Salmón. Este programa se inició en marzo de 2020 y ha recibido hasta la fecha más de 450 solicitudes de inscripción, certificando 125 ciclos productivo. Dada la eficacia de este programa en la reducción del uso de antimicrobianos, el Servicio insta a las empresas que aún no se han postulado a esta certificación a desarrollar estrategias sanitarias que les permitan alcanzar este estándar.

A continuación, se presenta información sobre el uso de antimicrobianos en el período comprendido entre enero y junio de 2023.

2 Escenario general de uso de antimicrobianos en la salmonicultura desde el año 2007 al primer semestre del año 2023.

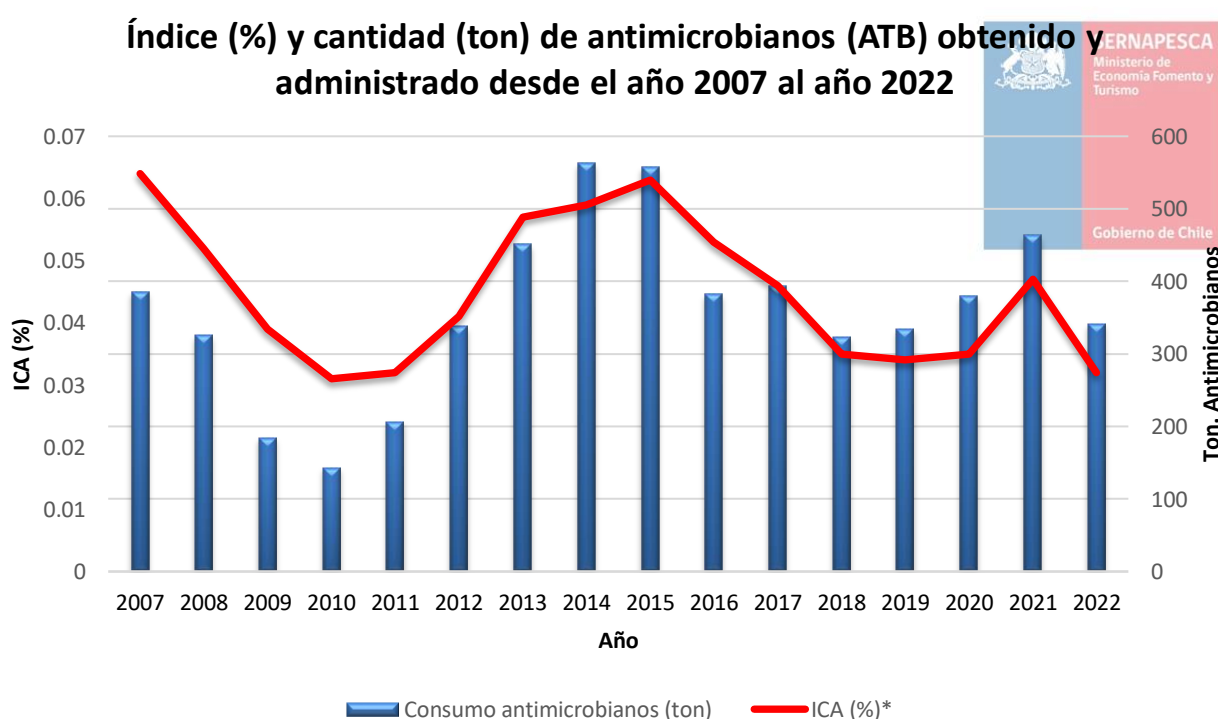
Durante el primer semestre del año 2023, la cantidad de antimicrobianos utilizados en la industria del salmón equivale a 177,32 toneladas de principio activo.

Tabla 1. Cantidad de antimicrobianos (principio activo), Biomasa cosechada de salmónidos e Índice de Consumo de Antibiótico (%) anual.

Año	Consumo antimicrobianos (ton)	Biomasa cosechada (ton)	ICA (%)*
2007	385,6	600.862	0,064
2008	325,6	630.647	0,052
2009	184,5	474.174	0,039
2010	143,2	466.857	0,031
2011	206,8	649.492	0,032
2012	337,9	826.949	0,041
2013	450,7	786.091	0,057
2014	563,2	955.179	0,059
2015	557,2	883.102	0,063
2016	382,5	727.812	0,053
2017	393,9	855.326	0,046
2018	322,7	923.900	0,035
2019	334,1	989.546	0,034
2020	379,6	1.075.896	0,035
2021	463,4	985.958	0,047
2022	341,5	1.066.645	0,032

*Índice de Consumo de Antibiótico (%): cantidad de principio activo utilizado (ton) dividido por la cosecha de salmónidos (ton) por 100.

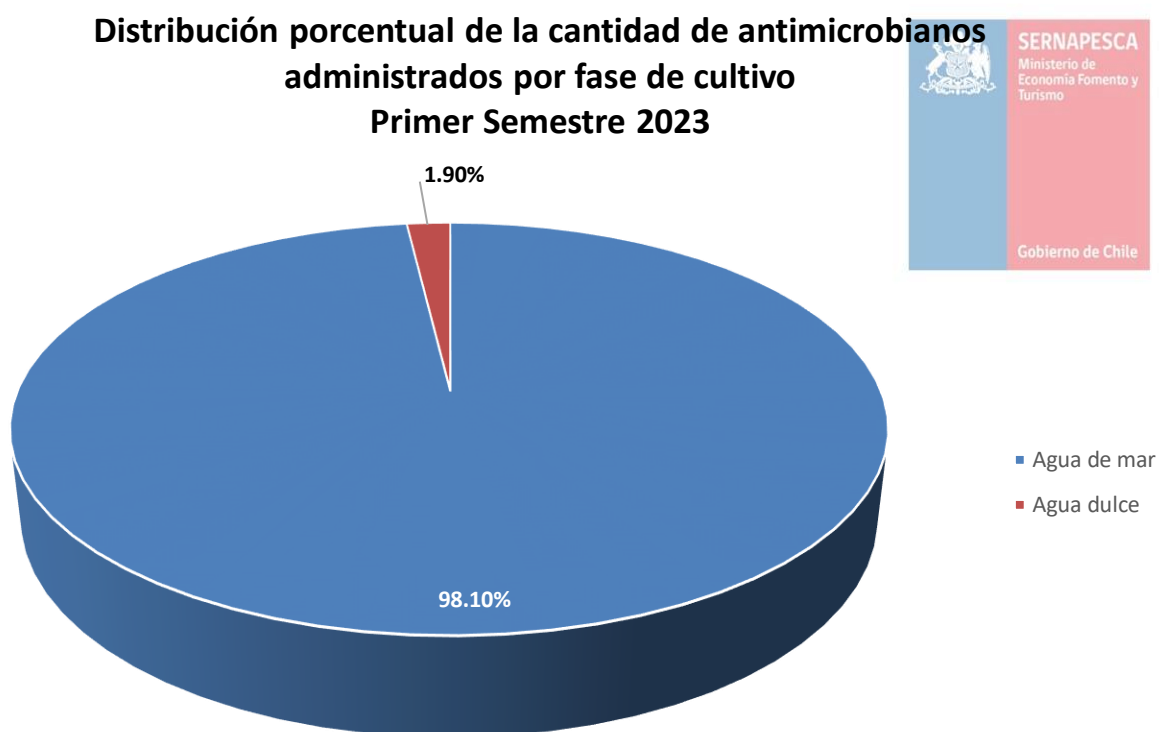
Gráfico 1. Índice (%) y Cantidad (t) de antimicrobianos obtenido y administrado desde el año 2007 al año 2022.



2.1 Distribución de uso de antimicrobianos por fase de cultivo (agua mar / agua dulce).

De la cantidad total de antimicrobianos utilizados en la acuicultura nacional durante el primer semestre del año 2023, el 98,1% fue administrado en fase de mar y el 1,9% en fase de agua dulce (Gráfico 2).

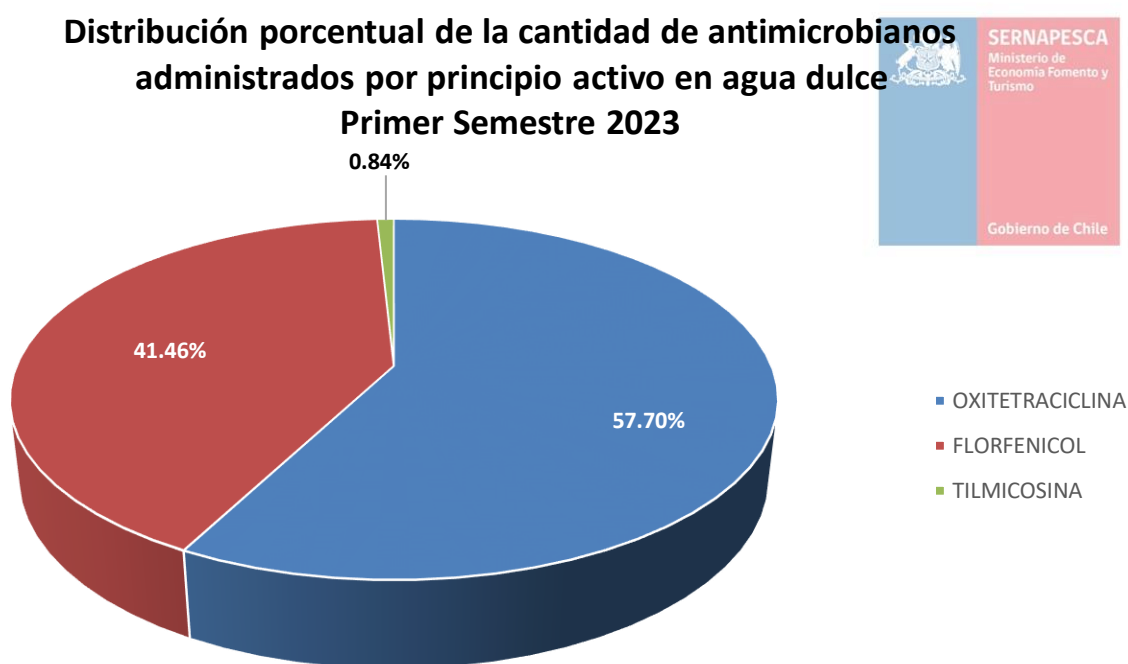
Gráfico 2. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por fase de cultivo, durante el primer semestre del año 2023.



2.2 Distribución de uso de antimicrobianos según Principio Activo.

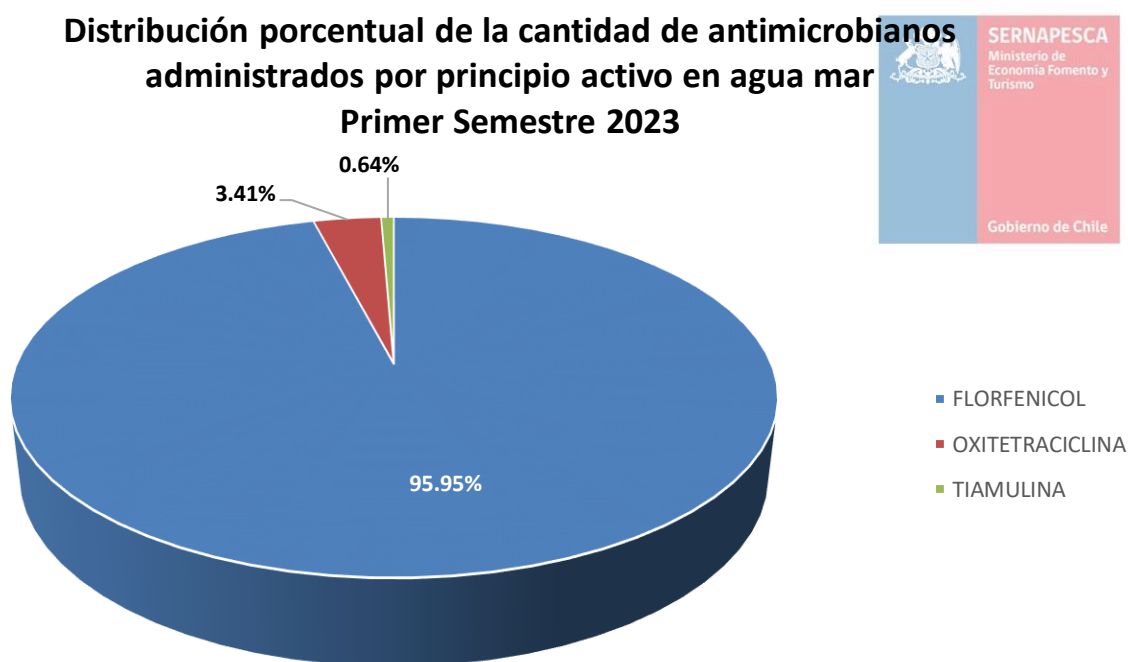
Del total de antimicrobianos utilizados en fase de agua dulce un 57,7% correspondió a Oxitetraciclina, un 41,46 % a Florfenicol, y un 0,84% a Tilmicosina (Gráfico 3a).

Gráfico 3a. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por principio activo, en fase de agua dulce durante el primer semestre del año 2023.



En la fase de agua mar el 95,95% correspondió a Florfenicol, un 3,41% a Oxitetraciclina y un 0,64% a Tiamulina. (Gráfico 3b).

Gráfico 3b. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por principio activo, en fase de agua mar durante el primer semestre del año 2023.

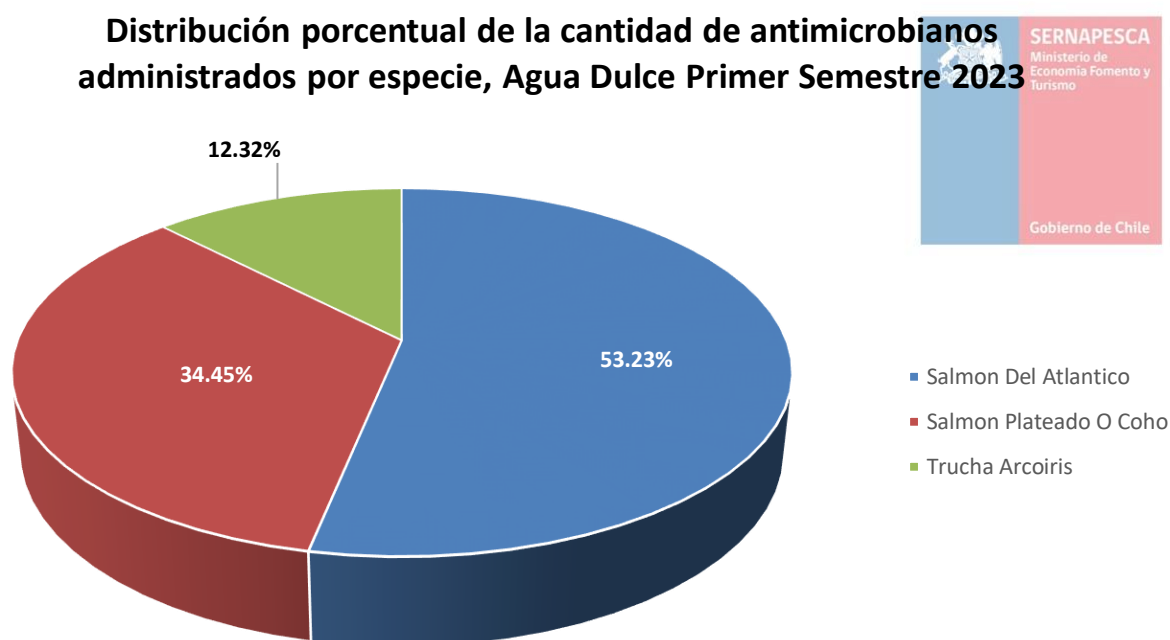


2.3 Distribución de uso de antimicrobianos por Especie.

Del total de antimicrobianos administrados por especie en fase de agua dulce, el 53,23% fue administrado en salmón del Atlántico (*S. salar*), un 34,45% para salmón Coho (*O. kisutch*) y un 12,32% para trucha arcoíris (*O. mykiss*) (Gráfico 4a).

Gráfico 4a. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por especie, en fase de agua dulce durante el primer semestre del año 2023.

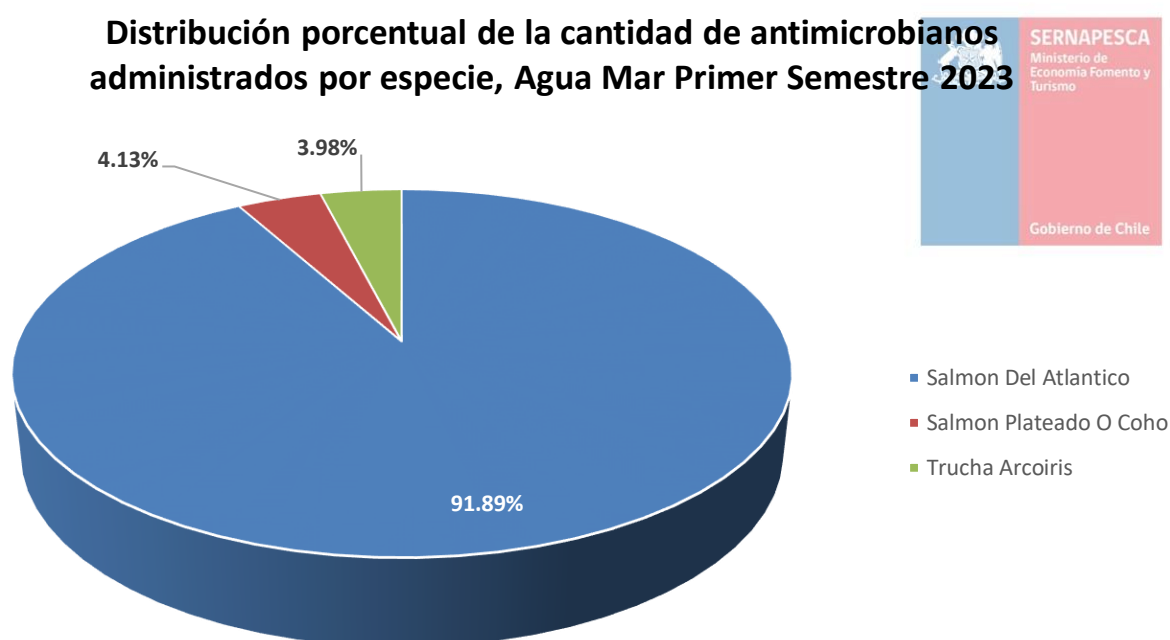
Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por especie, Agua Dulce Primer Semestre 2023



En agua de mar, la administración de antimicrobianos corresponde en un 91,89% a salmón del Atlántico (*S. salar*), un 4,13% para salmón Coho (*O. kisutch*) y un 3,98% para trucha arcoíris (*O. mykiss*) (Gráfico 4b).

Gráfico 4b. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por especie, en fase de agua de mar, durante el primer semestre del año 2023.

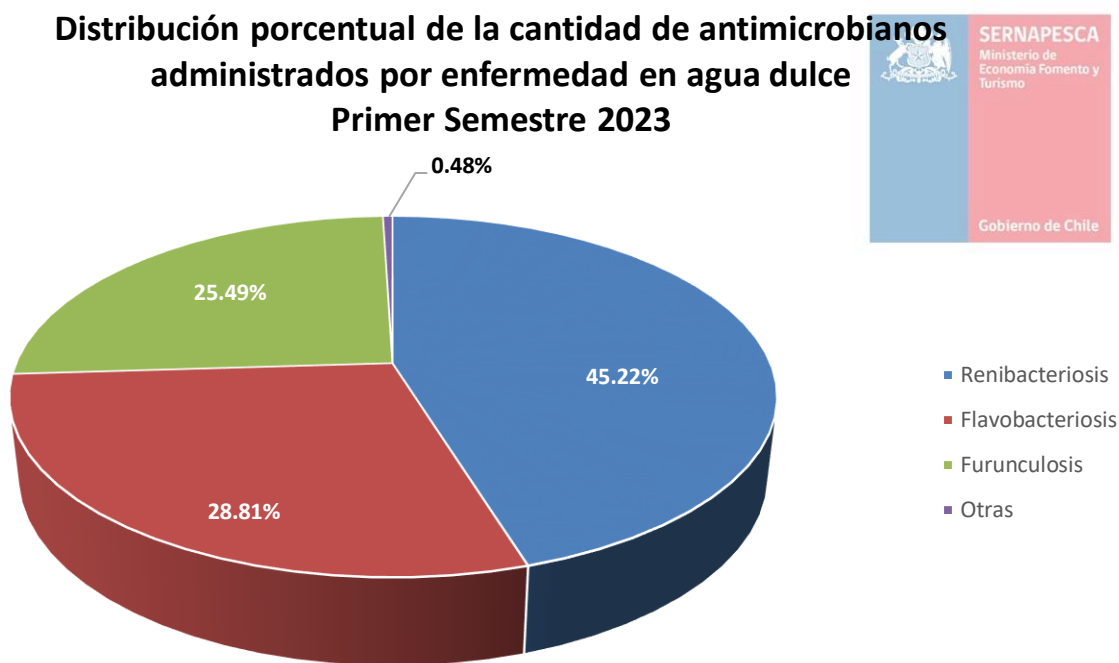
Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por especie, Agua Mar Primer Semestre 2023



2.4 Distribución de uso de antimicrobianos por Enfermedad.

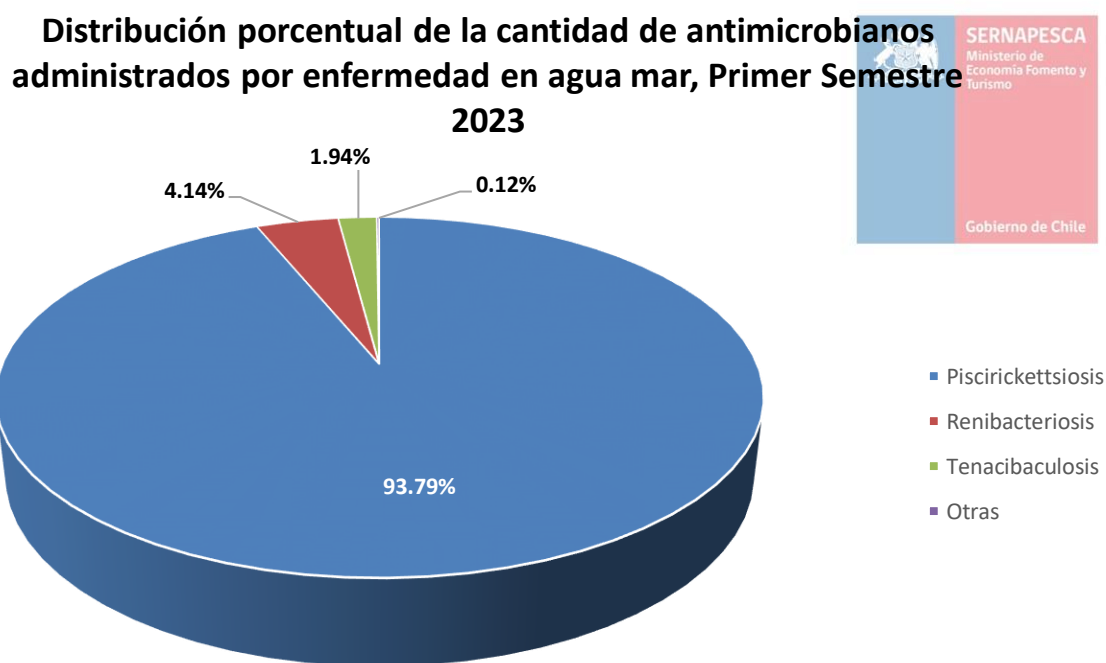
Para la fase de cultivo de agua dulce del total de antimicrobianos administrados según enfermedad un 45,22% fue para Renibacteriosis, un 28,81% fue para Flavobacteriosis, un 25,49% para Furunculosis y un 0,48% para otras enfermedades (Gráfico 5a).

Gráfico 5a. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobiano administrado por enfermedad, en fase de agua dulce durante el primer semestre del año 2023.



En agua de mar el 93,79% de los antimicrobianos administrados fue para Piscirickettsiosis, el 4,14% para Renibacteriosis, el 1,94% para Tenacibaculosis y un 0,12% para otras enfermedades. (Gráfico 5b).

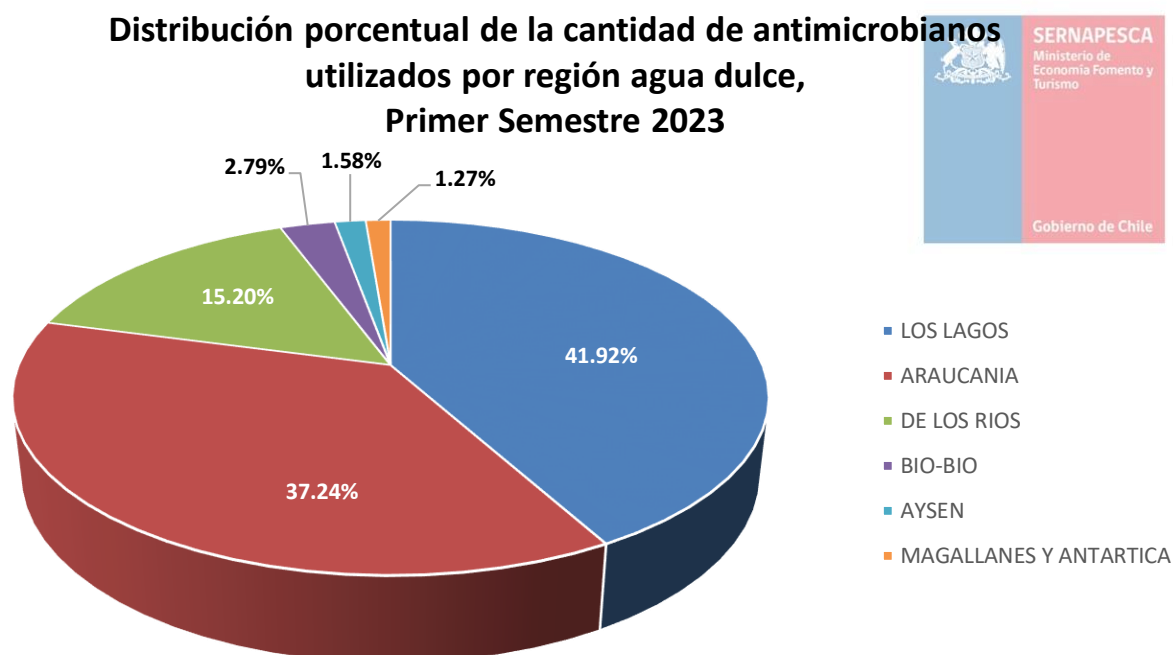
Gráfico 5b. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrado por enfermedad, en fase de agua mar durante el primer semestre del año 2023.



2.5 Distribución de uso de antimicrobianos por Región.

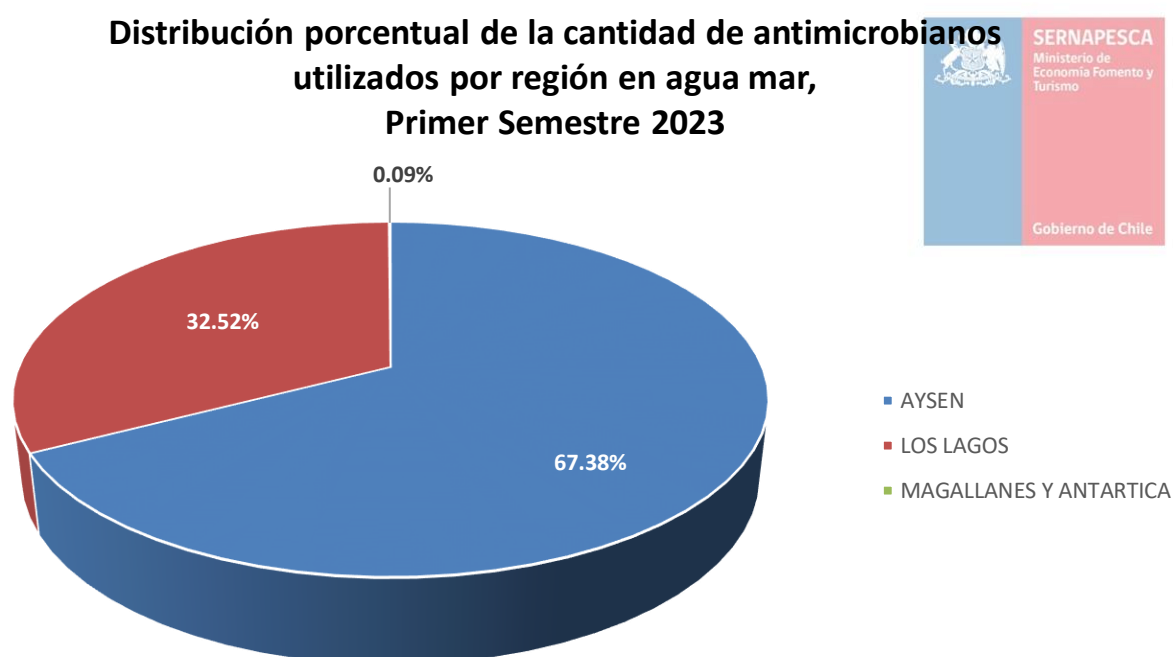
Del total de antimicrobianos administrados por región, en fase de agua dulce el 41,92% fue administrado en la Región de Los Lagos, un 37,24% en la Región de La Araucanía, un 15,2% en la Región de Los Ríos, un 2,79% en la Región de Biobío, un 1,58% en la Región de Aysén y un 1,27% en la Región de Magallanes (Gráfico 6a).

Gráfico 6a. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por región, en fase de agua dulce durante el primer semestre del año 2023.



En la fase de agua mar el 67,38% de los antimicrobianos fue entregado en la región de Aysén, un 35,52% en la región de Los Lagos, y un 0,09% en la región de Magallanes (Gráfico 6b).

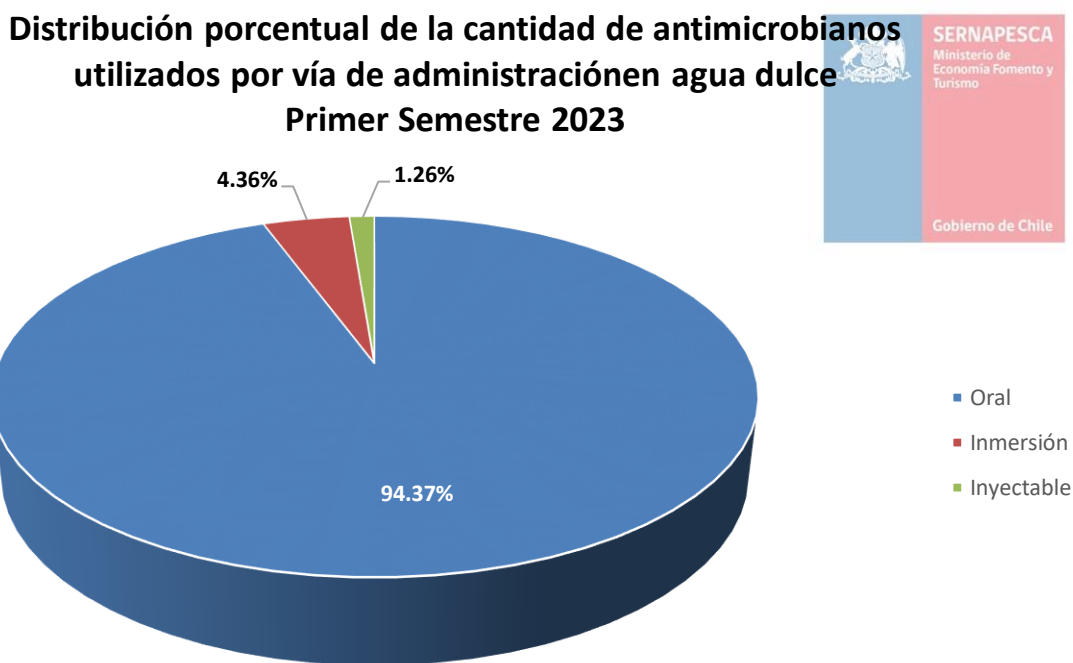
Gráfico 6b. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por región, en fase de agua de mar durante el primer semestre del año 2023.



2.6 Distribución de uso de antimicrobianos según Vía de Administración.

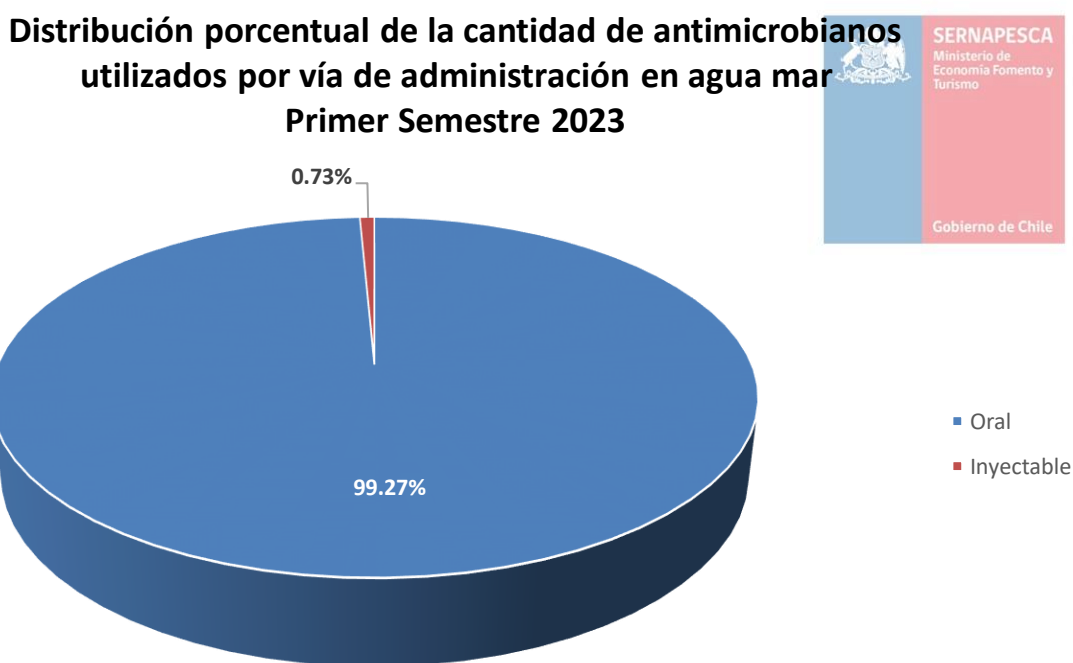
Del total de antimicrobianos utilizados en Agua Dulce, según vía de administración, un 94,37% de los tratamientos fueron administrados vía oral, un 4,36% fue administrado vía Inmersión y un 1,26% fue administrado vía Inyectable (Gráfico 7a).

Gráfico 7a. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos utilizados según vía de administración, en fase de agua dulce durante el primer semestre del año 2023.



En la fase de agua mar los antimicrobianos utilizados, según vía de administración, un 99,27% de los tratamientos fueron administrados vía Oral, mientras que un 0,73% fueron administrados por vía Inyectable (Gráfico 7b).

Gráfico 7b. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos utilizados según vía de administración, en fase de agua mar durante el primer semestre del año 2023.



2.7 Distribución de uso de antimicrobianos por principio activo y ACS.

La Tabla 2 señala la cantidad de principio activo administrado por Agrupación de Concesiones de Salmónidos (ACS) durante el primer semestre del año 2023.

Tabla 2: cantidad de antimicrobianos (ton) usado por ACS y principio activo durante el primer semestre del año 2023.

Principio Activo	ACS	Toneladas de Principio Activo
FLORFENICOL	ACS 1	0,458
	ACS 2	0,448
	ACS 3 A	0,386
	ACS 3 B	3,728
	ACS 6	0,259
	ACS 8	0,094
	ACS 9 B	4,808
	ACS 9 C	10,333
	ACS 10 A	0,894
	ACS 10 B	13,285
	ACS 11	7,125
	ACS 12 A	1,145
	ACS 12 B	2,011
	ACS 14	0,824
	ACS 15	0,621
	ACS 16	3,971
	ACS 17 A	3,142
	ACS 18 B	0,350
	ACS 18 C	0,510
	ACS 18 D	0,793
	ACS 19 A	0,701
	ACS 20	0,976
	ACS 21 A	11,264
	ACS 21 B	4,358
	ACS 21 D	6,090
	ACS 22 B	1,351
	ACS 22 C	1,383
	ACS 22 D	5,381
	ACS 23 A	3,466
	ACS 23 C	5,816
	ACS 24	0,128
	ACS 25 A	5,241
	ACS 25 B	0,773
	ACS 27	3,500
	ACS 28 A	5,318
	ACS 28 B	11,779
	ACS 28 C	0,548
	ACS 29	4,511
	ACS 30 A	0,960
	ACS 30 B	0,860
	ACS 32	25,719
	ACS 33	11,445
	ACS 45	0,060

	ACS 47 A	0,039
	ACS 48	0,054
OXITETRACICLINA	ACS 2	0,024
	ACS 3 B	0,022
	ACS 7	0,003
	ACS 8	0,013
	ACS 9 B	0,136
	ACS 10 A	1,222
	ACS 10 B	0,892
	ACS 11	0,021
	ACS 12 B	0,007
	ACS 17 A	0,344
	ACS 18 B	0,026
	ACS 18 C	0,004
	ACS 19 A	0,004
	ACS 21 B	0,000
	ACS 21 D	0,047
	ACS 22 B	0,012
	ACS 22 C	0,032
	ACS 22 D	0,007
	ACS 23 A	0,019
	ACS 23 C	0,029
	ACS 27	0,006
	ACS 28 A	0,030
	ACS 28 B	0,385
	ACS 28 C	0,016
	ACS 32	2,560
	ACS 33	0,055
	ACS 48	0,009
TIAMULINA	ACS 9 C	0,360
	ACS 28 C	0,458
	ACS 32	0,297

2.8 Uso de antimicrobianos por ciclo productivo cerrado primer semestre 2023.

A continuación, se presentan los datos de uso de antimicrobianos por ciclo cerrado del primer semestre del año 2023. Esto comprende todos aquellos centros de engorda en mar que terminaron su producción entre enero y junio del año 2023.

Para el cálculo del Indicador de Consumo de Antimicrobianos (ICA) se consideró la cantidad de principio activo utilizado durante el ciclo, la biomasa muerta y las cosechas realizadas. Esto comprende un universo de 145 ciclos cerrados durante el primer semestre, 98,34 toneladas de Antimicrobianos utilizados, 498.080,41 toneladas cosechadas, y 24.593,84 toneladas de biomasa muerta, lo que finalmente entrega un ICA nacional de 188,14.

Se presentan en este informe los indicadores resumidos por Especie, Región y Empresa.

Tabla 3: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por Especie, ciclos cerrados año 2022.

Especie	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (Ton)	Biomasa muerta (Ton)	ICA (grs/ton)
Salmon Del Atlántico	93	89.237,45	373.775,28	20.288,45	226,45
Salmon Plateado O Coho	41	3.859,96	94.298,45	3.238,67	39,57
Trucha Arcoíris	11	5.238,31	30.006,69	1.066,71	168,58
Total general	145	98.335,71	498.080,41	24.593,84	188,14

Tabla 4: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por Región, ciclos cerrados año 2022.

Región	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (Ton)	Biomasa muerta (Ton)	ICA (grs/ton)
Aysén	83	55.513,49	242.871,18	11.846,44	217,94
Los Lagos	43	39.734,47	156.036,67	8.563,10	241,40
Magallanes y Antártica	19	3.087,75	99.172,57	4.184,30	29,87
Total general	145	98.335,71	498.080,41	24.593,84	188,14

Tabla 5: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por Empresa, ciclos cerrados primer semestre año 2023.

Empresa	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (Ton)	Biomasa Muerta (Ton)	ICA (grs/ton)
AUSTRALIS MAR S.A	9	1.910,11	33.338,95	1.304,16	55,14
BLUMAR S.A.	8	3.308,81	31.717,46	958,40	101,26
CALETA BAY S.A.	2	76,32	6.951,38	410,62	10,37
CERMAQ CHILE S.A	14	9.729,58	50.320,42	3.115,46	182,08
COOKE AQUACULTURE CHILE S.A.	4	4.745,71	14.218,43	866,68	314,60
EMPRESAS AQUACHILE S.A.	34	15.399,91	112.824,92	4.271,69	131,51
EMPRESAS YADRAN.	6	9.863,33	17.299,16	2.138,01	507,45
INVERMAR S.A	4	3.461,32	14.171,19	1.096,51	226,71
MARINE FARM	10	5.021,57	32.934,57	674,06	149,41
MOWI CHILE S.A.	6	13.674,98	23.225,48	1.516,30	552,71
MULTIEXPORT FOODS S.A.	10	12.278,60	49.656,75	2.459,91	235,60
NOVA AUSTRAL S.A.	2	0	6.957,10	350,51	0
PRODUCTOS DEL MAR VENTISQUEROS S.A.	3	4.388,71	13.036,38	1.411,67	303,76
SALMONES ANTARTICA S.A	4	3.077,87	14.230,26	408,18	210,26
SALMONES AUSTRAL S.A.	6	7.485,01	26.446,05	1.818,04	264,82
SALMONES AYSÉN S.A.	8	0	20.669,06	716,26	0
SALMONES CAMANCHACA S.A.	6	2.014,55	22.944,44	725,96	85,11
SALMONES DE CHILE S.A.	9	1.899,36	7.138,43	351,42	253,59
Total general	145	98.335,71	498.080,41	24.593,84	188,14

Tabla 6: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por Empresa para Salmón del Atlántico, ciclos cerrados primer semestre año 2023.

Empresa	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (Ton)	Biomasa Muerta (Ton)	ICA (grs/ton)
AUSTRALIS MAR S.A	8	1.722,31	28.891,09	1.189,46	57,26
BLUMAR S.A.	8	3.308,81	31.717,46	958,40	101,26
CERMAQ CHILE S.A	12	9.729,58	46.946,96	2.813,16	195,53
COOKE AQUACULTURE CHILE S.A.	4	4.745,71	14.218,43	866,68	314,60
EMPRESAS AQUACHILE S.A.	20	12.390,16	81.594,59	3.154,55	146,20
EMPRESAS YADRAN.	6	9.863,33	17.299,16	2.138,01	507,45
INVERMAR S.A	3	3.461,32	11.417,70	997,55	278,80
MARINE FARM	2	4.204,32	10.040,38	258,15	408,24
MOWI CHILE S.A.	6	13.674,98	23.225,48	1.516,30	552,71
MULTIEXPORT FOODS S.A.	10	12.278,60	49.656,75	2.459,91	235,60
NOVA AUSTRAL S.A.	2	0	6.957,10	350,51	0
PRODUCTOS DEL MAR VENTISQUEROS S.A.	3	4.388,71	13.036,38	1.411,67	303,76
SALMONES AUSTRAL S.A.	5	7.475,13	20.758,40	1.671,24	333,27
SALMONES CAMANCHACA S.A.	4	1.994,50	18.015,39	502,85	107,70
Total general	93	89.237,45	373.775,28	20.288,45	226,45

Tabla 7: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por Empresa para Salmón Coho, ciclos cerrados primer semestre año 2023.

Empresa	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (Ton)	Biomasa Muerta (Ton)	ICA (grs/ton)
CALETA BAY S.A.	1	23,08	4.101,94	255,79	5,30
CERMAQ CHILE S.A	2	0	3.373,47	302,30	0
EMPRESAS AQUACHILE S.A.	14	3.009,74	31.230,32	1.117,14	93,04
INVERMAR S.A	1	0	2.753,48	98,95	0
MARINE FARM	8	817,25	22.894,19	415,91	35,06
SALMONES AUSTRAL S.A.	1	9,88	5.687,65	146,80	1,69
SALMONES AYSÉN S.A.	8	0	20.669,06	716,26	0
SALMONES CAMANCHACA S.A.	1	0	3.390,78	178,58	0
SALMONES DE CHILE S.A.	5	0	197,56	6,95	0
Total general	41	3.859,96	94.298,45	3.238,67	39,57

Tabla 8: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por Empresa para Trucha Arcoíris, ciclos cerrados primer semestre año 2023.

Empresa	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (Ton)	Biomasa Muerta (Ton)	ICA (grs/ton)
AUSTRALIS MAR S.A	1	187,80	4.447,86	114,70	41,16
CALETA BAY S.A.	1	53,24	2.849,43	154,83	17,72
SALMONES ANTARTICA S.A	4	3.077,87	14.230,26	408,18	210,26
SALMONES CAMANCHACA S.A.	1	20,05	1.538,27	44,53	12,67
SALMONES DE CHILE S.A.	4	1.899,36	6.940,87	344,47	260,71
Total general	11	5.238,31	30.006,69	1.066,71	168,58

3 Certificación PROA-Salmón.

La certificación del Programa para la Optimización del Uso de Antimicrobianos (PROA-Salmón), corresponde a una certificación gubernamental de carácter voluntario, aplicable a los centros de cultivo de engorda en mar, enfocada en optimizar la eficacia y las prácticas asociadas a los tratamientos antimicrobianos. Los objetivos de la certificación se centran en mejorar la eficacia y las buenas prácticas en el uso de antimicrobianos, difundir recomendaciones asociadas a una correcta gestión sanitaria y concientizar respecto al uso responsable de los productos farmacológicos. Se otorga certificación a aquellos ciclos productivos de los centros de cultivo que logren disminuir el uso de antimicrobianos dentro de límites establecidos o que no usen durante todo el ciclo productivo. Esto se logra mediante la adopción de determinadas medidas de prevención, detección temprana y tratamiento oportuno de las principales patologías que afectan a los salmónidos en la etapa de engorda en mar.

La certificación PROA entró en vigencia en marzo del año 2020 y hasta el primer semestre de 2023 se han registrado más de 450 solicitudes de incorporación. Se han otorgado 125 certificados otorgados en centros de cultivo a 11 empresas (Gráfico 10) que operan en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Estos centros de cultivo incluyen centros de salmón del Atlántico, de salmón coho y trucha arcoíris, equivalentes a una producción de 361.763 toneladas cosechadas. De los certificados otorgados, 67 corresponden a ciclos productivos que no utilizaron antimicrobianos, mientras que los 58 restantes utilizaron dentro de los límites establecidos en la certificación (Gráfico 10).

Respecto del primer semestre del año 2023, se han certificado 76.738 toneladas, de las cuales 2.050 corresponden a Trucha Arcoíris, 56.496 corresponden a salmón del Atlántico y 18.192 toneladas corresponden a salmón coho (Gráfico 8)

Es importante destacar que ha habido un aumento un aumento progresivo en el volumen de toneladas cosechadas anuales certificadas como PROA para las 3 especies productivas desde el año 2020 hasta junio de 2023. Esto ha sido especialmente notorio en salmón del Atlántico, especie que pasó de representar el 35% de las toneladas certificadas en 2021 (29.780 ton) al 74% de las toneladas certificadas el primer semestre de 2023 (56.496) (Gráfico 8).

Gráfico 8. Toneladas certificadas PROA-Salmón por año y especie.

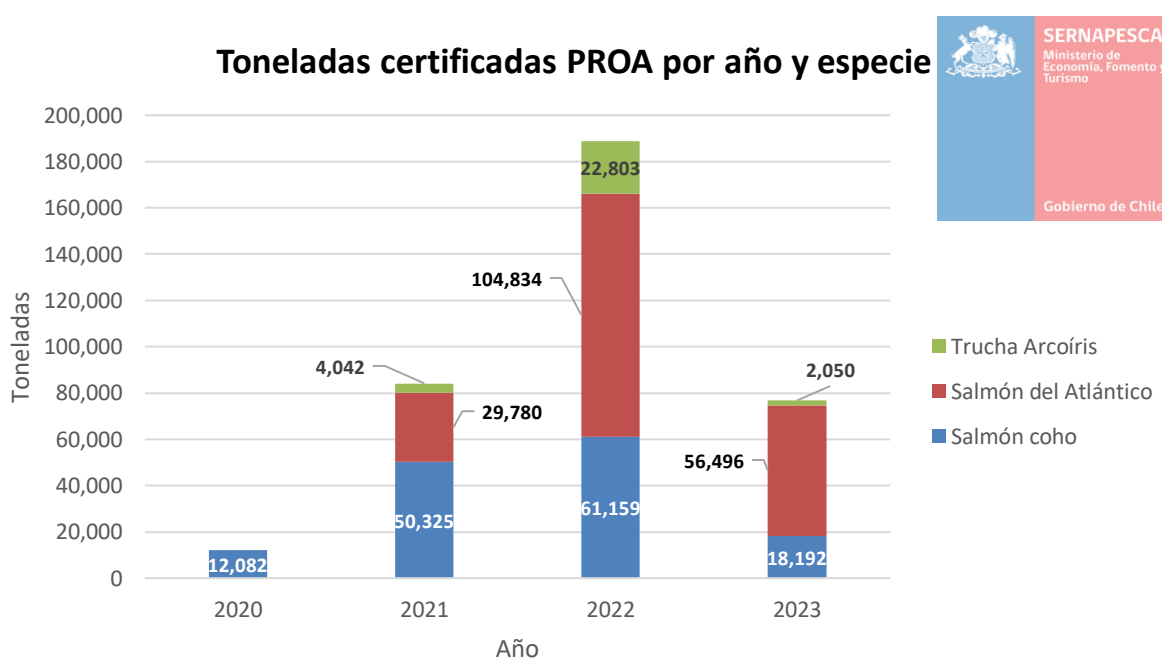
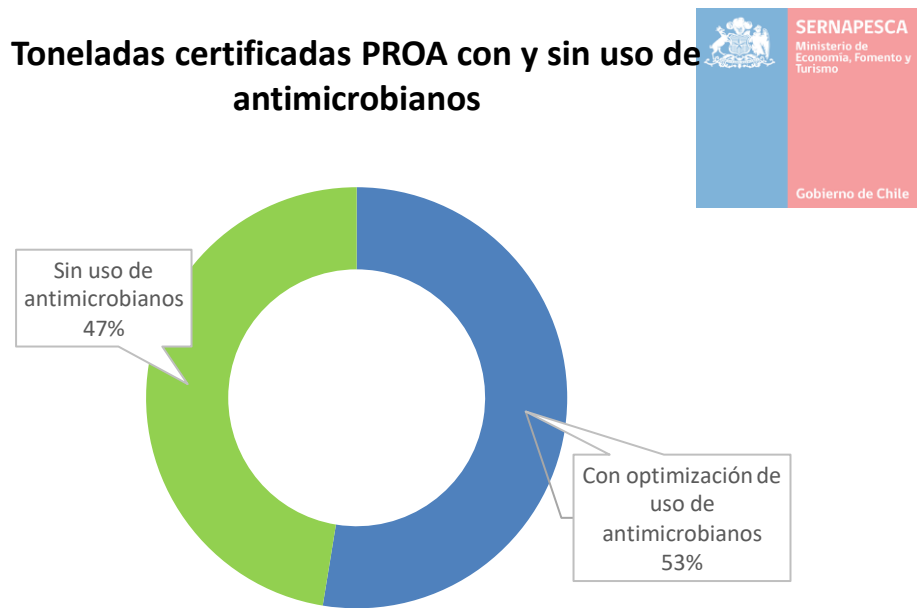


Gráfico 9. Toneladas certificadas PROA-Salmón por empresa de cultivo.



Gráfico 10. Toneladas certificadas PROA-Salmón según uso de antimicrobianos.



3.1 Uso de antimicrobianos por ciclo productivo centros PROA-Salmón primer semestre 2023.

A continuación, se presentan los datos de uso de antimicrobianos para aquellos centros certificados PROA que cerraron su ciclo productivo durante el primer semestre del año 2023. Esto comprende un universo de 27 ciclos cerrados, 4,49 toneladas de antimicrobianos utilizados, 97.633,05 toneladas cosechadas, 3.875,25 toneladas de biomasa muerta, lo que finalmente entrega un ICA de 44,24 grs/ton.

Tabla 6: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por especie, ciclos cerrados primer semestre 2023 certificados PROA.

Especie	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (Ton)	Biomasa Muerta (Ton)	ICA (grs/ton)
Salmon Del Atlántico	17	2.911,09	65.065,23	2.385,69	43,16
Salmon Plateado O Coho	8	1.506,80	28.180,11	1.290,20	51,13
Trucha Arcoíris	2	73,29	4.387,71	199,36	15,98
Total general	27	4.491,18	97.633,05	3.875,25	44,24

Tabla 7: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por región, ciclos cerrados primer semestre 2023 certificados PROA.

Región	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (Ton)	Biomasa Muerta (Ton)	ICA (grs/ton)
LOS LAGOS	9	950,12	31.749,70	1.363,33	28,69
AYSÉN	9	3.457,05	31.465,32	945,21	106,66
MAGALLANES Y ANTÁRTICA	9	84	34.418,03	1.566,71	2,33
Total general	27	4.491,17	97.633,05	3.875,25	44,24