



**INFORME SOBRE USO DE ANTIMICROBIANOS EN LA
SALMONICULTURA NACIONAL**

Año 2022

Subdirección de Acuicultura
Departamento de Salud Animal
Valparaíso, Junio 2023



ÍNDICE

Introducción	.....	2
Escenario general de uso de antimicrobianos en la salmonicultura	.....	3
Distribución del uso de antimicrobianos por fase de cultivo (agua mar / agua dulce)	.....	4
Distribución de uso de antimicrobianos según Principio Activo, en ambas fases de producción	.....	5
Distribución de uso de antimicrobianos por Especie	.....	6
Distribución de uso de antimicrobianos por Diagnóstico	.....	7
Distribución de uso de antimicrobianos por Región	.....	8
Distribución de uso de antimicrobianos según vía de administración.	.....	9
Distribución de uso de antimicrobianos por principio activo y ACS	.....	10
Uso de antimicrobianos por ciclo productivo cerrado el año 2022 (*NUEVO)	.....	13
Certificación PROA-Salmón.	.....	15
Uso de antimicrobianos por ciclo productivo centros PROA-Salmón año 2022.	.....	17

1. Introducción

Mediante el presente informe, el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca) pone a disposición de la comunidad información relevante sobre el uso de antimicrobianos en la acuicultura, en conformidad al artículo 90 quater de la Ley General de Pesca y Acuicultura. Esta información se obtiene al consolidar los datos que las empresas de cultivo declaran mensualmente en el Sistema de Información para la Fiscalización de la Acuicultura (SIFA), principal herramienta de seguimiento y control del uso de antimicrobianos, los primeros 12 días corridos de cada mes según lo establecido por la normativa vigente.

El Sernapesca es la institución encargada del control de uso de los productos farmacéuticos de uso exclusivamente veterinario en la acuicultura nacional, que vela por el uso prudente y responsable de estas herramientas terapéuticas, con el objetivo de preservar la sanidad animal, el medio ambiente y la salud humana bajo el enfoque Una Salud (One Health).

La gestión sanitaria del Servicio con enfoque de Una Salud, se refiere a un concepto global que integra la salud humana, la salud animal y la salud ambiental. Este modelo ha sido trabajado desde hace varios años y, desde 2017, se incorpora a través del Plan Nacional contra la Resistencia a los Antimicrobianos (RAM), que aborda un trabajo público privado que incorpora a los Ministerios de Salud, Agricultura, Economía y que a partir del año 2021 suma a los ministerios de Medio Ambiente, Ciencia y Tecnología y Educación.

Bajo este enfoque es que la gestión normativa del Servicio controla el uso de antimicrobianos, restringiéndolo a situaciones donde se requiere una intervención terapéutica en virtud de la salud y bienestar de los animales, prohibiendo explícitamente el uso profiláctico de estos y estableciendo controles desde la prescripción del tratamiento hasta la finalización de este, incluyendo la elaboración del alimento medicado en plantas de alimento, lo cual es fiscalizado por los funcionarios del Servicio en terreno y mediante análisis de la información reportada.

La gestión normativa en esta materia busca ser inteligente e ir actualizándose, incorporando el año 2021 restricciones al uso de antimicrobianos de importancia crítica en salud humana (Ej: Eritromicina). Además, ese año se publicó el Programa Sanitario General de Vigilancia de la Susceptibilidad a los Antimicrobianos en la Salmonicultura (Re. Ex. N° 386 de 2021), en virtud del cual se da inicio a un programa piloto para la vigilancia oficial de la susceptibilidad de *P. salmonis* a los antimicrobianos. Esta herramienta de vigilancia activa genera valiosa información para retroalimentar a los médicos veterinarios en terreno sobre la susceptibilidad de la principal enfermedad que explica el uso de antimicrobianos en el país, para que de esta manera puedan optimizar los tratamientos antimicrobianos basados en evidencia científica.

Con el objetivo de generar incentivos para aquellos productores que voluntariamente estén a la vanguardia de la gestión sanitaria, que se traduce finalmente en menor uso de antimicrobianos, el Servicio ofrece una certificación gubernamental voluntaria como reconocimiento de estos esfuerzos mediante el programa PROA-Salmón. Dicho Programa comenzó en marzo de 2020, recibiendo a la fecha más de 300 solicitudes de inscripción y certificando 107 ciclos productivos. Debido al éxito de este programa en la reducción de uso de antimicrobianos, el Servicio insta a aquellas empresas que aún no han postulado a esta certificación a diseñar estrategias sanitarias que les permitan alcanzar dicho estándar.

Finalmente, el Servicio busca concientizar a todos los actores clave en la reducción y el uso eficiente de antimicrobianos para prevenir la resistencia a los antimicrobianos (RAM), propendiendo a establecer políticas de reducción de uso de los antimicrobianos que consideren el bienestar animal, la prevención, la vigilancia sindrómica y la administración oportuna de principios antimicrobianos como última instancia, y ante la falla de los tratamientos considerar la cosecha de los peces enfermos.

A continuación, se presenta información sobre el uso de antimicrobianos considerando el periodo comprendido entre los meses de enero a diciembre de 2022.

2. Escenario general de uso de antimicrobianos en la salmonicultura desde el año 2007 al año 2022.

Durante el año 2022, la cantidad de antimicrobianos utilizados en la industria del salmón equivale a 341,5 toneladas de principio activo.

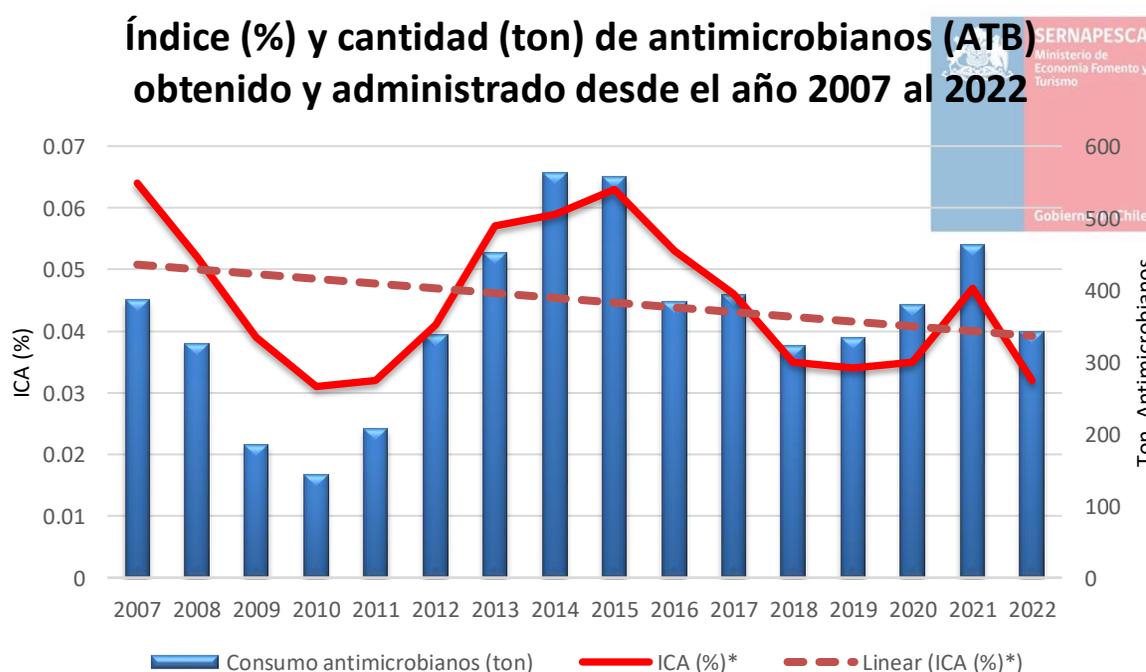
La cantidad de cosecha recepcionada en plantas en el periodo consultado corresponde a 1.066.645 toneladas, siendo el índice de consumo (relación porcentual entre la cantidad de antimicrobiano utilizada y las toneladas de cosechadas de biomasa) correspondiente a un 0,032% (gráfico N°1).

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.

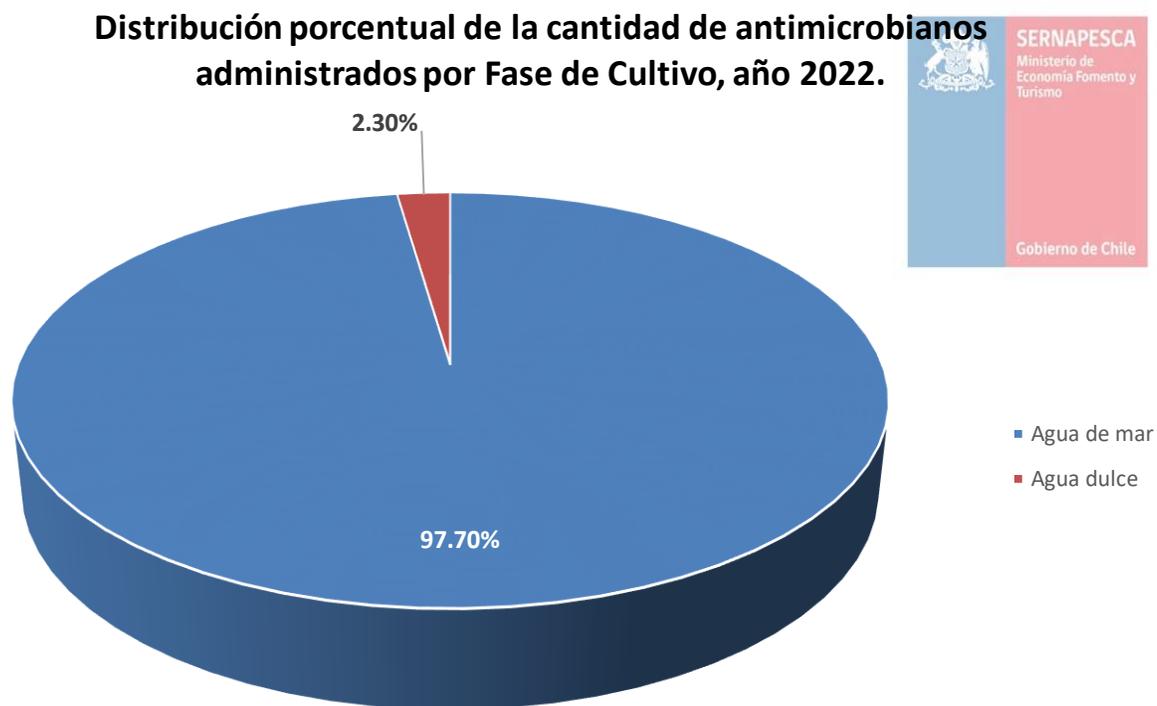
Gráfico 1. Índice (%) y Cantidad (t) de antimicrobianos obtenido y administrado desde el año 2007 al año 2022.



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 año 2022, el 97,7% fue administrado en fase de mar y el 2,3% en fase de agua dulce (Gráfico 2a).

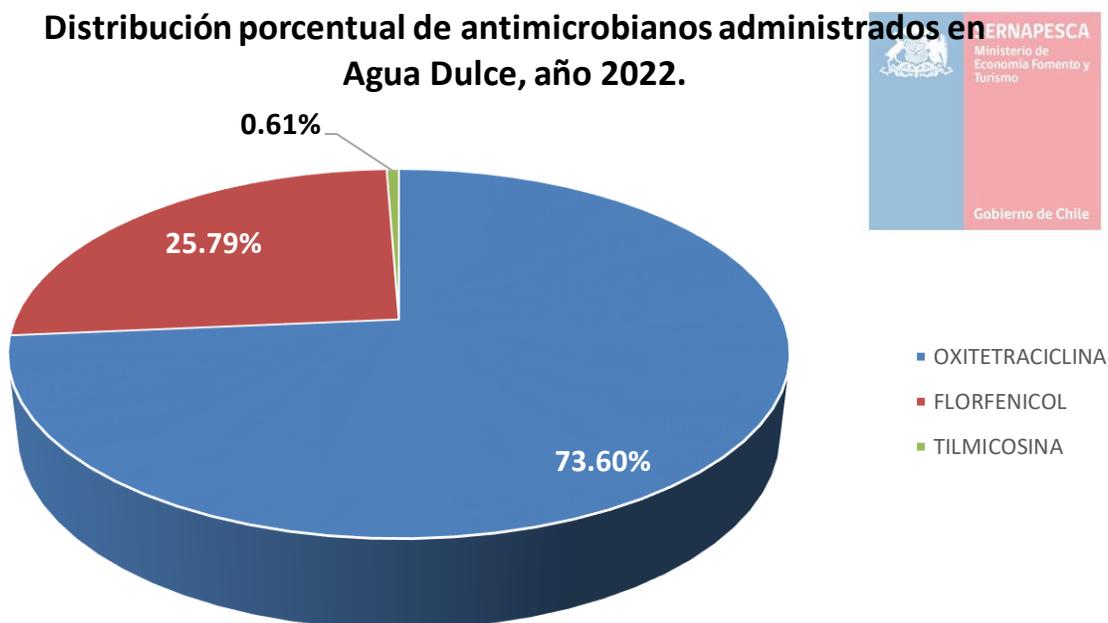
Gráfico 2a. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por fase de cultivo durante el año 2022.



2.2 Distribución de uso de antimicrobianos según Principio Activo, en ambas fases de producción.

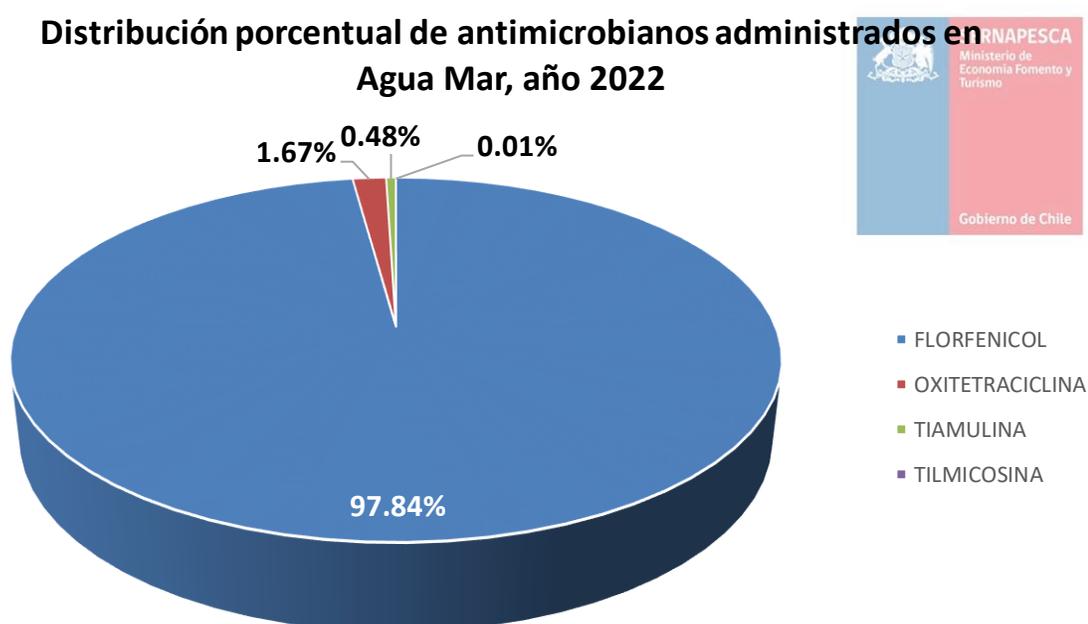
Del total de antimicrobianos utilizados en fase de agua dulce un 73,6% correspondió a Oxitetraciclina, un 25,79% a Florfenicol y un 0,61% a Tilmicosina (Gráfico 3a).

Gráfico 3a. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por Principio Activo, en la fase de agua dulce durante el año 2022.



En la fase de agua mar el 97,84% correspondió a Florfenicol, un 1,67% a Oxitetraciclina, un 0,48% a Tiamulina y un 0,01% a Tilmicosina. (Gráfico 3b).

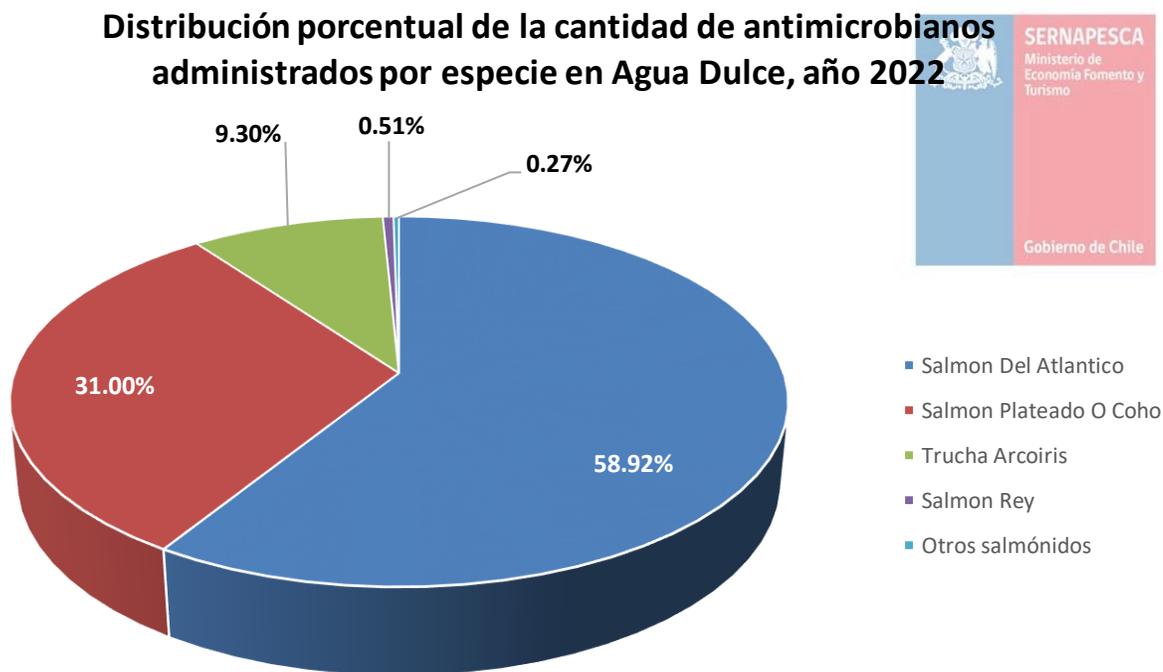
Gráfico 3b. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados, en la fase de agua mar durante el año 2022.



2.3 Distribución de uso de antimicrobianos por Especie.

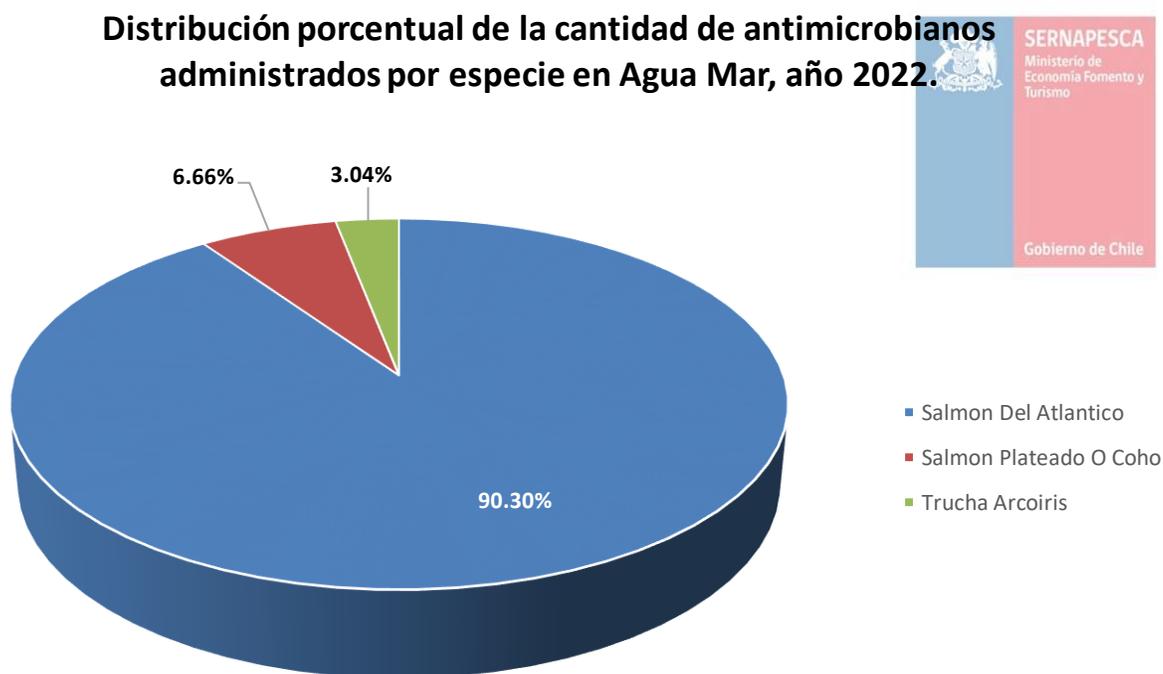
Del total de antimicrobianos administrados por especie en fase de agua dulce el 58,92% fue administrado en salmón del Atlántico (*S. salar*), un 31% en salmón Coho (*O. kisutch*), un 9,3% en trucha arcoíris (*O. mykiss*), un 0,51 % en salmón Rey, y un 0,27% en otros salmónidos (Gráfico 4a).

Gráfico 4a. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por especie, para la fase de agua dulce durante el año 2022.



En agua de mar, la administración de antimicrobianos corresponde en un 90,30% a salmón del Atlántico (*S. salar*), un 6,66% para salmón Coho (*O. kisutch*), y un 3,04% para trucha arcoíris (*O. mykiss*) (Gráfico 4b).

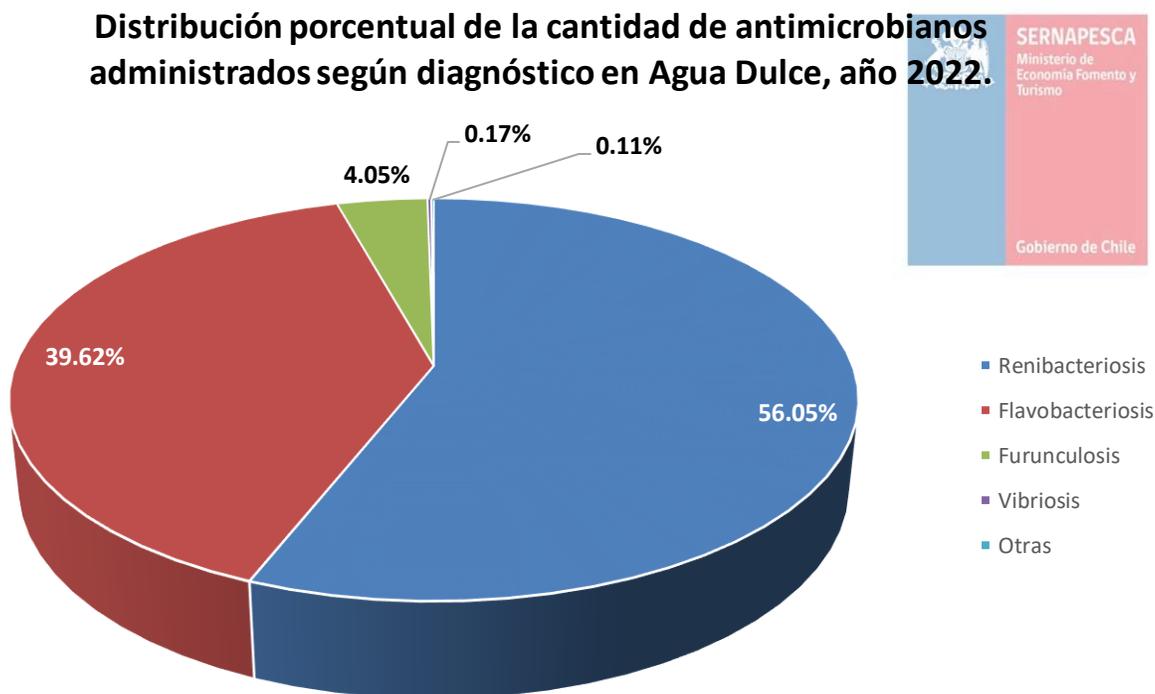
Gráfico 4b. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por especie, para la fase de agua de mar durante el año 2022.



2.4 Distribución de uso de antimicrobianos por enfermedad.

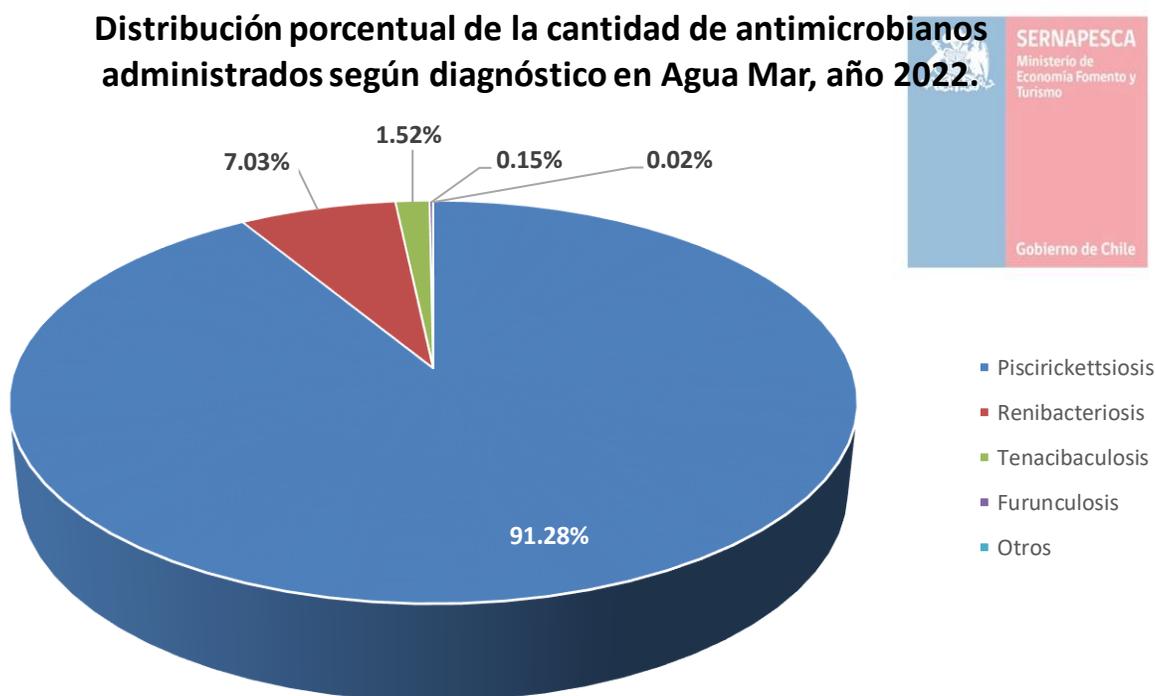
Para la fase de cultivo de agua dulce, del total de antimicrobianos administrados según enfermedad, un 56,05% fue para Renibacteriosis (BKD), un 39,62% fue para Flavobacteriosis, un 4,05% para Furunculosis, un 0,17% para Vibriosis y un 0,28% para otras enfermedades (Gráfico 5a).

Gráfico 5a. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobiano administrado por enfermedad, en la fase de agua dulce durante el año 2022.



En Agua de Mar el 91,28% de los antimicrobianos administrados fue para Piscirickettsiosis (SRS), el 7,03% para Renibacteriosis (BKD), el 1,52% para Tenacibaculosis, un 0,15% para Furunculosis, y un 0,02% para otras enfermedades (Gráfico 5b).

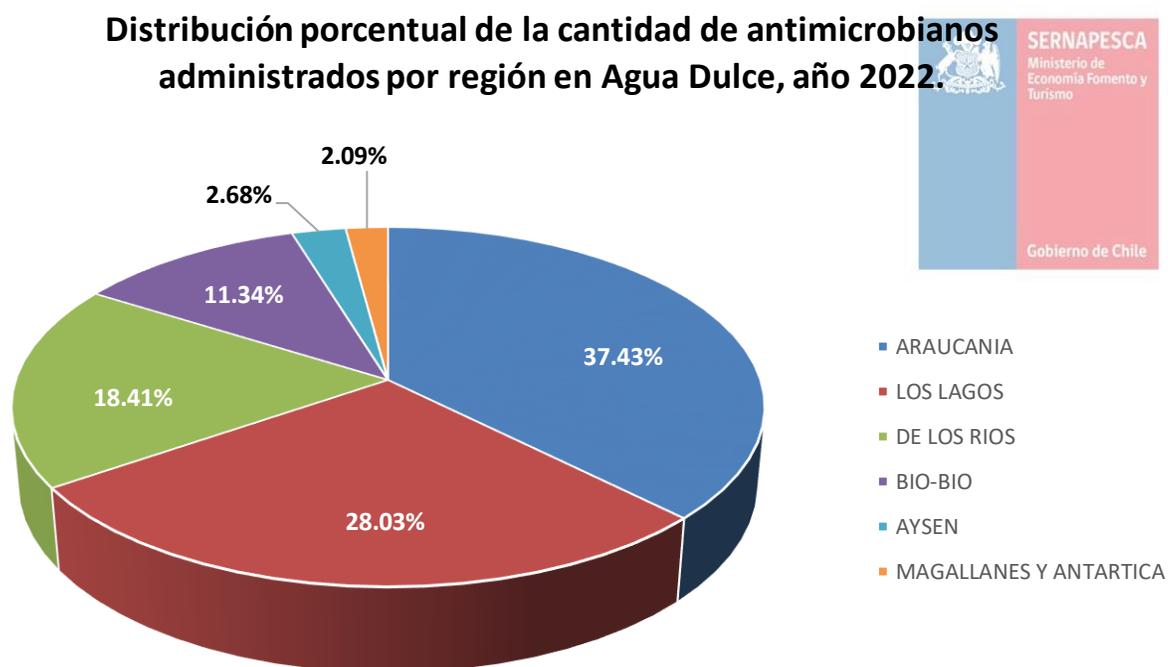
Gráfico 5b. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrado por enfermedad, en la fase de agua mar durante el año 2022.



2.5 Distribución de uso de antimicrobianos por Región.

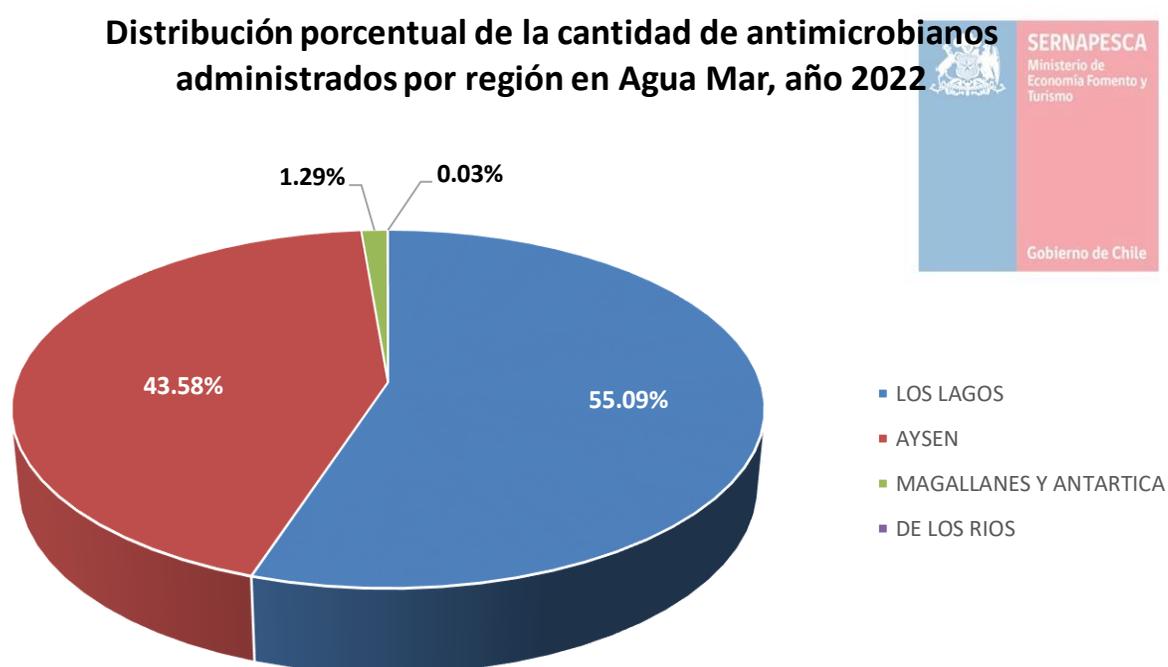
Del total de antimicrobianos administrados por región, en la fase de agua dulce el 37,43 % fue administrado en la Región de La Araucanía, el 28,03% en la Región Los Lagos, el 18,41% en la Región de Los Ríos, un 11,34% en la Región de Biobío, un 2,68% en la Región de Aysén y un 2,09% en la Región de Magallanes (Gráfico 6a).

Gráfico 6a. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por región, específicamente para centros de agua dulce durante el año 2022.



En la fase de agua mar el 55,09% de los antimicrobianos fue entregado en la Región de Los Lagos, un 43,58% en la Región de Aysén, un 1,29% en la Región de Magallanes y un 0,03% en la Región de Los Ríos (Gráfico 6b).

Gráfico 6b. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por región, en centros de agua mar durante el año 2022.

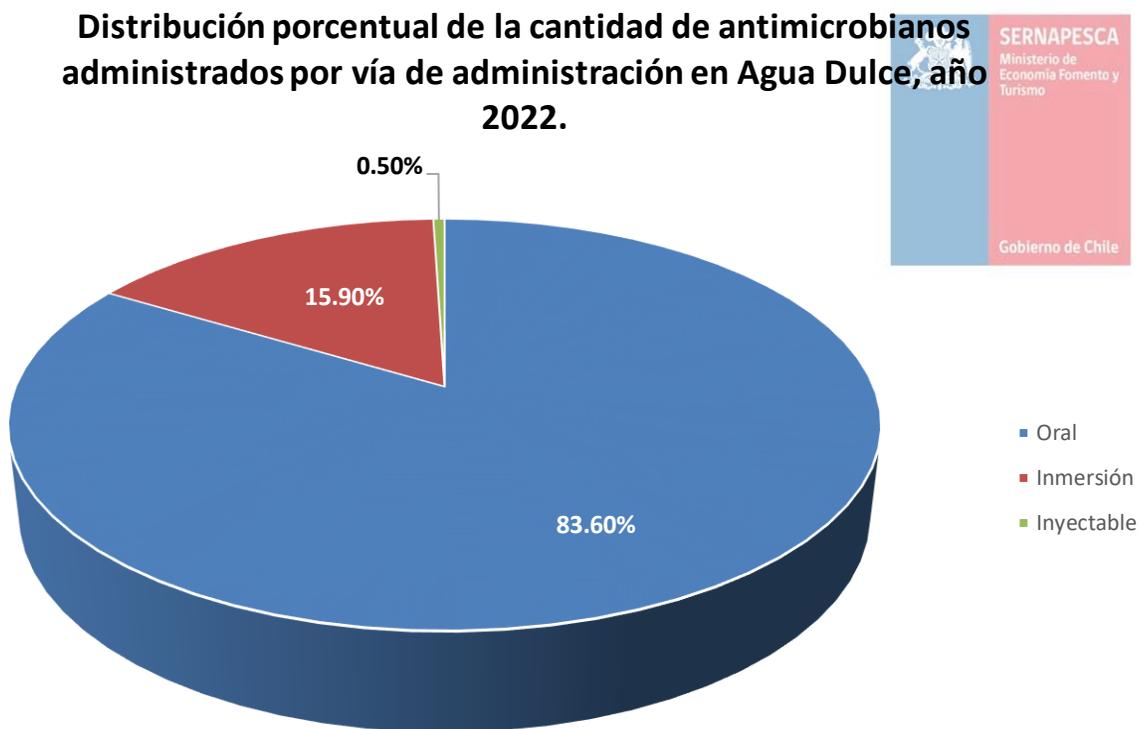


2.6 Distribución de uso de antimicrobianos según Vía de Administración.

Del total de antimicrobianos utilizados en agua dulce, según vía de administración, un 83,6% de los tratamientos fueron administrados vía oral, un 15,9% fue administrado vía Inmersión y un 0,5% fue administrado vía Inyectable (Gráfico 7a).

Gráfico 7a. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos utilizados según vía de administración, específicamente para centros de agua dulce durante el año 2022.

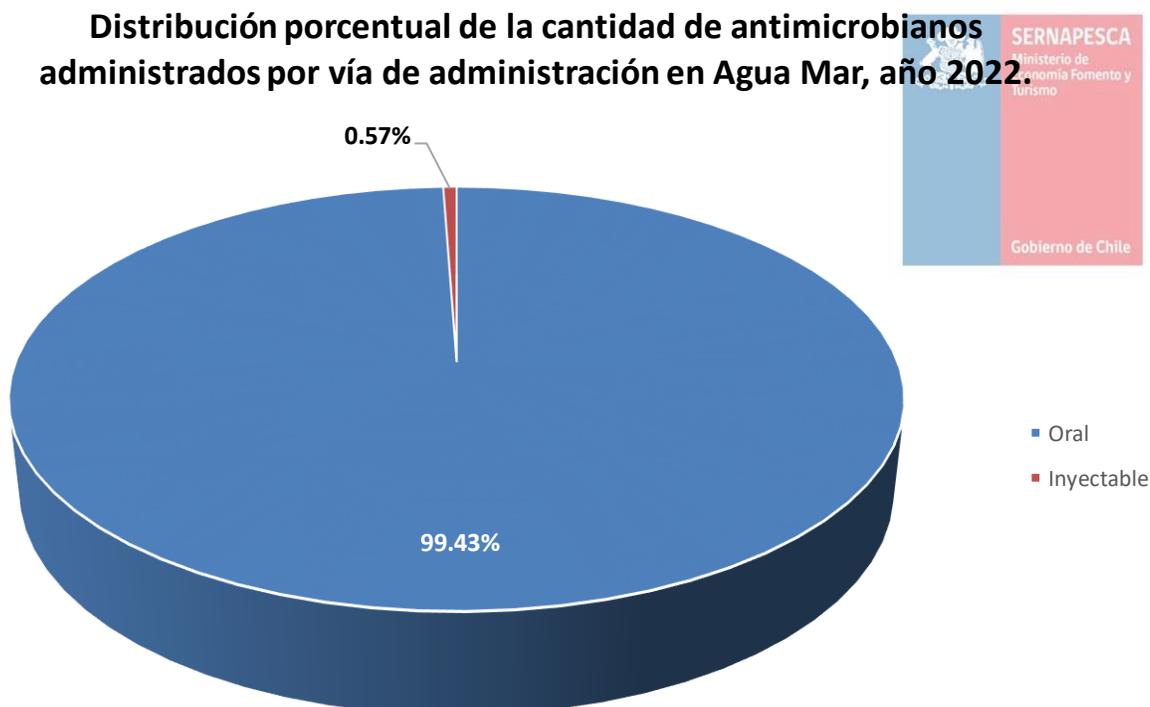
Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por vía de administración en Agua Dulce, año 2022.



En la fase de agua mar, de los antimicrobianos utilizados según vía de administración, un 99,43% de los tratamientos fueron administrados vía oral, mientras que un 0,57% fueron administrados por vía inyectable (Gráfico 7b).

Gráfico 7b. Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos utilizados según vía de administración, específicamente para centros de agua mar durante el año 2022.

Distribución porcentual de la cantidad de antimicrobianos administrados por vía de administración en Agua Mar, año 2022.



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 año 2022.

Tabla 2: cantidad de antimicrobianos (ton) usado por ACS, principio activo (año 2022).

Principio Activo	ACS	Toneladas de Principio Activo
FLORFENICOL	1	12,06
	2	60,11
	3A	1,57
	3B	0,19
	6	5,39
	7	9,38
	8	11,59
	9A	21,02
	9B	6,74
	9C	3,90
	10A	6,38
	10B	0,39
	11	0,61
	12A	6,62
	12B	2,49
	14	10,51
	15	1,38
	16	5,08
	17A	1,31
	17B	12,63
	18A	1,13
	18B	0,56
	18C	23,24
	18D	1,85
	19A	3,71
	19B	4,68
	20	4,69
	21A	4,82
	21B	2,17
	21C	19,41
21D	0,29	
22A	0,63	
22C	1,04	
22D	3,68	
23A	0,07	
23B	4,24	
23C	0,29	
24	7,64	
25A	7,89	
25B	1,82	
26A	1,19	

	26B	5,47
	28A	0,09
	28B	0,08
	28C	0,17
	29	0,74
	30A	8,68
	30B	5,52
	31A	2,25
	31B	1,03
	32	0,45
	33	3,51
	34	19,70
	42	0,47
	46	2,25
	48	0,48
	49B	0,03
	50A	0,08
	50B	0,11
	51	0,73
	53	0,16
	1	2,11
	2	0,08
	3B	0,03
	4A	0,13
	6	0,11
	8	0,16
	9A	0,06
	9B	0,01
	9C	0,10
	10B	0,01
	11	0,95
	14	0,06
	15	0,00
	16	0,01
OXITETRACICLINA	17A	0,42
	17B	0,17
	18C	0,01
	18D	0,03
	19B	0,02
	20	0,03
	21A	0,03
	21B	0,03
	21C	0,04
	22A	0,02
	22D	0,01
	26A	0,02
	26B	0,03
	27	0,01

	28A	0,45
	28B	0,05
	30A	0,05
	30B	0,09
	31B	0,01
	32	0,02
	33	0,11
	34	0,00
TIAMULINA	6	0,03
	21C	0,12
	24	0,36
	26A	0,10
	26B	0,14
TILMICOSINA	34	0,85
	21A	0,02

2.8 Uso de antimicrobianos por ciclo productivo cerrado el año 2022.

A continuación, se presentan los datos de uso de antimicrobianos por ciclo cerrado del año 2022. Esto comprende todos aquellos centros de engorda en mar que terminaron su producción dentro del año 2022. Para el cálculo del Indicador de Consumo de Antimicrobianos (ICA) se consideró la cantidad de antimicrobianos utilizados durante el ciclo, la biomasa muerta y las cosechas realizadas. Esto comprende un universo de 338 ciclos cerrados en el año, 460,66 toneladas de Antimicrobianos utilizados, 1.111.150,08 toneladas cosechadas, 70.7123,72 toneladas de biomasa muerta, lo que finalmente entrega un ICA de 389,77

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	Cantidad de principio activo utilizado (kg)	Cosechas (Ton)	Biomasa muerta (Ton)	ICA (grs/ton)
Salmon Del Atlántico	209	423.526,88	802.318,06	58.944,88	491,75
Trucha Arcoíris	32	12.116,17	65.787,89	4.265,35	172,96
Salmon Plateado O Coho	97	25.015,76	243.044,13	7.502,49	99,84
Total general	338	460.658,81	1.111.150,08	70.712,72	389,77

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)
Los Lagos	167	252.209,22	552.292,11	38.620,09	426,81
Aysén	137	202.953,26	377.153,85	26.108,95	503,28
Magallanes y Antártica	34	5.496,33	181.704,12	5.983,68	29,28
Total General	338	460.658,81	1.111.150,08	70.712,72	389,7

Tabla 5: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por Empresa, ciclos cerrados año 2022.

Empresa	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (Ton)	Biomasa Muerta (Ton)	ICA (grs/ton)
AUSTRALIS MAR S.A	24	16.795,77	117.594,53	4.016,36	138,11
BLUMAR S.A.	20	8.530,25	58.173,24	3.566,42	138,16
CALETA BAY S.A.	15	496,58	28.562,00	1.855,83	16,33
CERMAQ CHILE S.A	30	31.411,75	110.942,48	6.473,77	267,52
COOKE AQUACULTURE CHILE S.A.	6	7.553,28	16.308,87	904,64	438,80
EMPRESAS AQUACHILE S.A.	74	120.414,70	225.765,58	17.443,07	495,11
EMPRESAS YADRAN.	11	22.574,46	29.556,63	2.524,62	703,67
INVERMAR S.A	11	41.471,14	38.696,27	2.214,24	1.013,70
MARINE FARM	15	23.438,61	51.994,44	1.661,28	436,83
MOWI CHILE S.A.	19	48.536,89	77.722,67	6.836,46	574,00
MULTIEXPORT FOODS S.A.	23	37.001,19	90.654,52	6.039,85	382,66
NOVA AUSTRAL S.A.	3	25,60	7.904,02	544,75	3,03
PRODUCTOS DEL MAR VENTISQUEROS S.A.	15	25.745,59	43.177,77	5.302,55	531,05
SALMONES ANTARTICA S.A	12	10.191,46	31.742,52	2.162,83	300,59
SALMONES AUSTRAL S.A.	15	29.448,77	61.075,37	2.359,13	464,24
SALMONES AYSÉN S.A.	15	2.445,50	42.393,54	940,51	56,43
SALMONES CAMANCHACA S.A.	16	31.728,11	60.919,63	4.901,69	482,03
SALMONES DE CHILE S.A.	14	2.849,17	17.966,02	964,69	150,51
Total general	338	460.658,81	1.111.150,08	70.712,72	389,77

Tabla 6: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por Empresa para Salmón del Atlántico, ciclos cerrados año 2022.

Empresa	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (Ton)	Biomasa Muerta (Ton)	ICA (grs/ton)
INVERMAR S.A	7	39.731,64	28.035,71	1.649,42	1.338,44
PRODUCTOS DEL MAR VENTISQUEROS S.A.	7	23.569,14	25.808,10	4.497,15	777,72
EMPRESAS YADRAN.	11	22.574,46	29.556,63	2.524,62	703,67
MARINE FARM	8	19.380,34	26.297,71	1.274,97	702,88
EMPRESAS AQUACHILE S.A.	43	111.894,58	147.410,21	15.042,21	688,78
SALMONES AUSTRAL S.A.	10	26.083,30	41.198,91	1.843,97	605,98
MOWI CHILE S.A.	19	48.536,89	77.722,67	6.836,46	574,00
SALMONES CAMANCHACA S.A.	14	31.728,11	55.910,62	4.674,59	523,69
COOKE AQUACULTURE CHILE S.A.	4	7.534,34	14.335,82	864,26	495,68
MULTIEXPORT FOODS S.A.	23	37.001,19	90.654,52	6.039,85	382,66
CERMAQ CHILE S.A	20	31.056,78	95.039,52	5.885,05	307,72
AUSTRALIS MAR S.A	22	16.207,77	106.999,29	3.809,92	146,27
BLUMAR S.A.	18	8.202,74	55.444,35	3.457,63	139,26
NOVA AUSTRAL S.A.	3	25,60	7.904,02	544,75	3,03
Total general	209	423.526,88	802.318,06	58.944,88	491,75

Tabla 7: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por Empresa para Salmón Coho, ciclos cerrados año 2022.

Empresa	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (Ton)	Biomasa Muerta (Ton)	ICA (grs/ton)
SALMONES DE CHILE S.A.	7	1.977,16	10.606,20	506,66	177,92
SALMONES AUSTRAL S.A.	5	3.365,47	19.876,46	515,16	165,04
MARINE FARM	7	4.058,27	25.696,73	386,32	155,59
INVERMAR S.A	4	1.739,50	10.660,56	564,82	154,96
PRODUCTOS DEL MAR VENTISQUEROS S.A.	8	2.176,45	17.369,67	805,40	119,75
BLUMAR S.A.	2	327,51	2.728,89	108,79	115,41
EMPRESAS AQUACHILE S.A.	31	8.520,12	78.355,38	2.400,86	105,50
SALMONES AYSÉN S.A.	15	2.445,50	42.393,54	940,51	56,43
CERMAQ CHILE S.A	10	354,97	15.902,96	588,71	21,52
SALMONES ANTARTICA S.A	1	40,97	3.855,82	14,42	10,59
CALETA BAY S.A.	4	9,85	8.640,48	415,80	1,09
COOKE AQUACULTURE CHILE S.A.	1	0	1.948,44	27,94	0
SALMONES CAMANCHACA S.A.	2	0	5.009,01	227,10	0
Total general	97	25.015,76	243.044,13	7.502,49	99,84

Tabla 8: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por Empresa para Trucha Arcoíris, ciclos cerrados año 2022.

Empresa	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (Ton)	Biomasa Muerta (Ton)	ICA (grs/ton)
COOKE AQUACULTURE CHILE S.A.	1	18,95	24,62	12,44	511,32
SALMONES ANTARTICA S.A	11	10.150,49	27.886,70	2.148,41	337,95
SALMONES DE CHILE S.A.	7	872,01	7.359,82	458,03	111,54
AUSTRALIS MAR S.A	2	588,00	10.595,24	206,44	54,44
CALETA BAY S.A.	11	486,73	19.921,52	1.440,03	22,79
Total general	32	12.116,17	65.787,89	4.265,35	172,96

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 y enfocada en optimizar la eficacia y las prácticas asociadas a los tratamientos antimicrobianos. Los objetivos de la certificación se centran en fomentar la concientización sobre el uso de antimicrobianos, difundir recomendaciones asociadas a la gestión sanitaria y promover las buenas prácticas para el uso prudente de estos productos, otorgando certificación a aquellos ciclos productivos de los centros de cultivo que logren no utilizar antimicrobianos o reducir su uso dentro de los límites establecidos, 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, registrando 330 solicitudes de inscripción aceptadas hasta 2022, con 107 certificados otorgados en centros de cultivo a 10 empresas (Gráfico 10) de cultivo que han operado en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, tanto para centros de salmón del atlántico, de salmón coho y trucha arcoíris, equivalentes a 285.024 toneladas. De los certificados otorgados, 59 corresponden a ciclos productivos que no utilizaron antimicrobianos, mientras que los 48 restantes utilizaron bajo los límites establecidos en el procedimiento del Programa.

Ha existido un aumento progresivo en las toneladas cosechadas anuales certificadas PROA para las 3 especies productivas en el período 2020-2022. 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) a 56% de las toneladas certificadas en 2022 (104.834) (Gráfico 9).

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

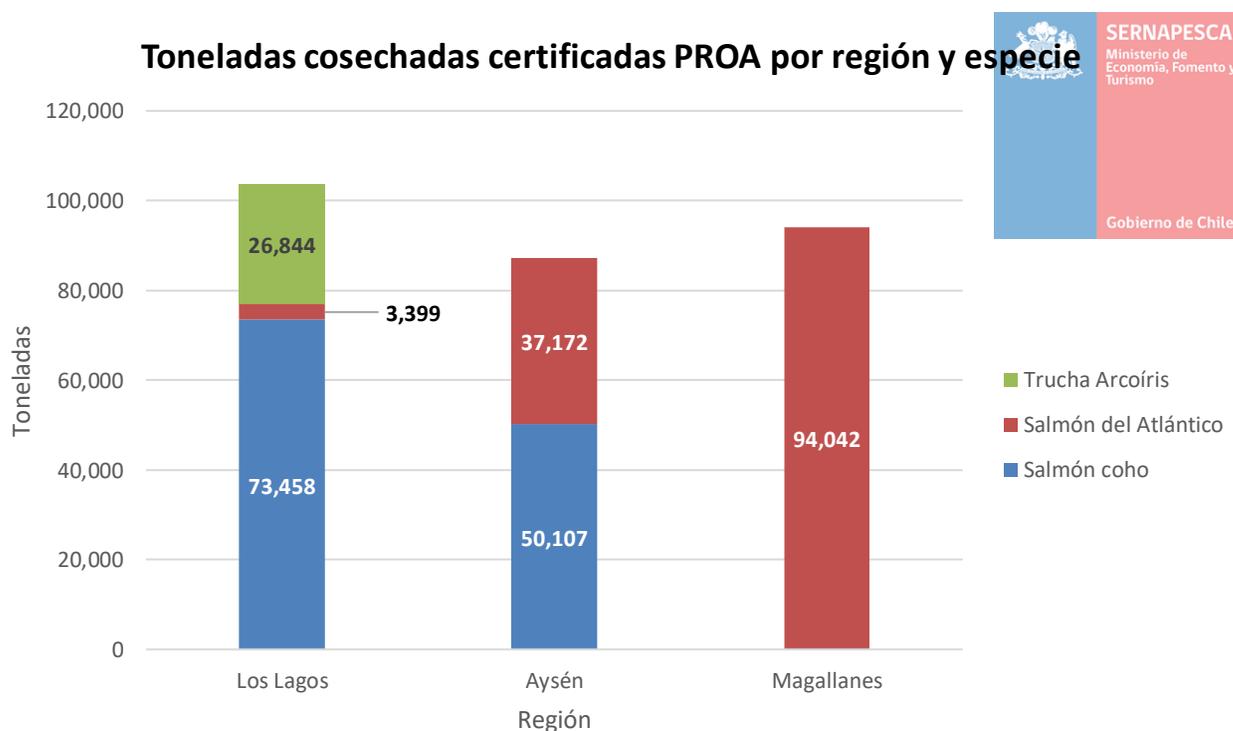


Gráfico 9. Toneladas certificadas PROA-Salmón por año y especie.

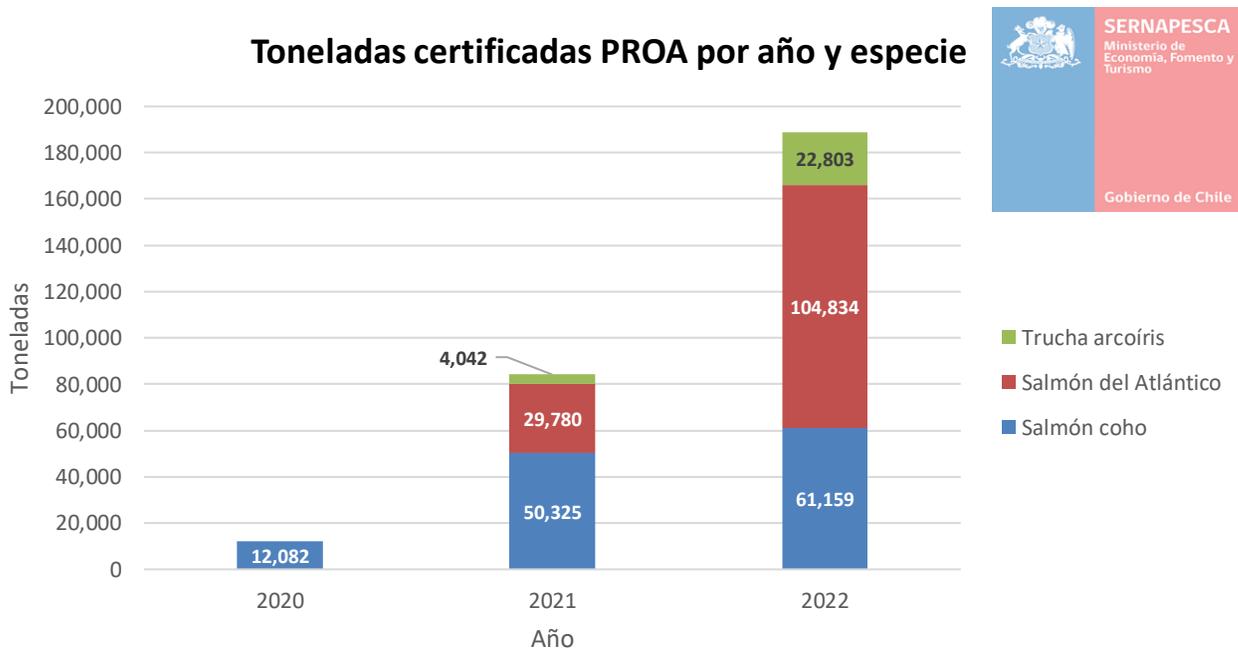


Gráfico 10. Toneladas certificadas PROA-Salmón por empresa de cultivo.

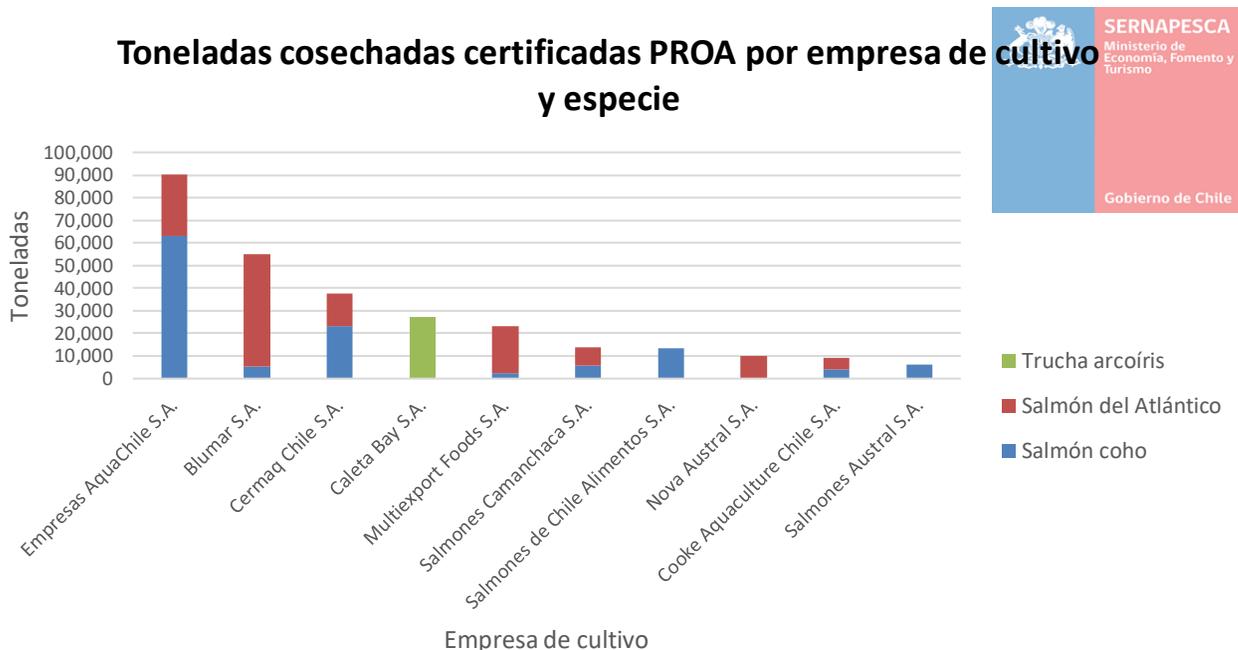
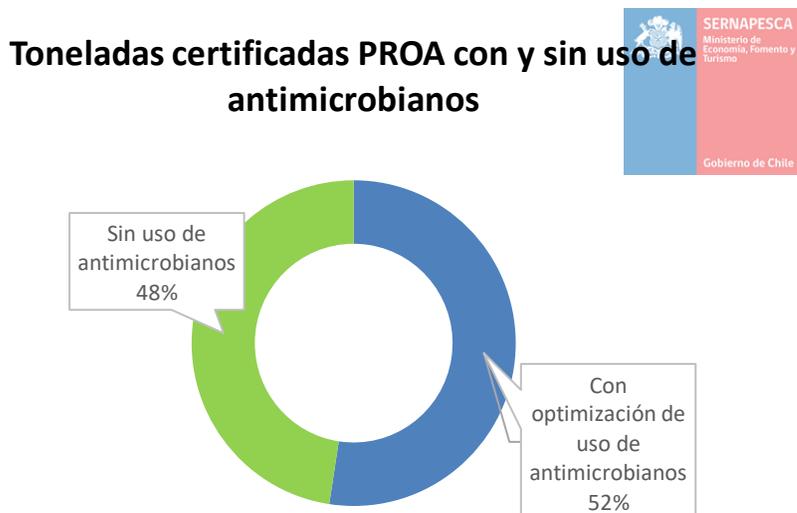


Gráfico 11. Toneladas certificadas PROA-Salmón según uso de antimicrobianos.



3.1 Uso de antimicrobianos por ciclo productivo centros PROA-Salmón año 2022.

A continuación, se presentan los datos de uso de antimicrobianos para aquellos centros certificados PROA que cerraron su ciclo productivo durante el año 2022. Esto comprende un universo de 57 ciclos cerrados, 8,02 toneladas de antimicrobianos utilizados, 184.703,71 toneladas cosechadas, 7.186,51 toneladas de biomasa muerta, lo que finalmente entrega un ICA de 41,78 grs/ton.

Tabla 6: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por especie, ciclos cerrados año 2022 certificados PROA.

Especie	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (Ton)	Biomasa Muerta (Ton)	ICA (grs/ton)
Salmon Del Atlántico	23	5.654,46	105.694,94	4.017,10	51,54
Salmon Plateado O Coho	26	1.954,32	62.242,59	1.984,28	30,43
Trucha Arcoíris	8	407,45	16.766,18	1.185,13	22,70

Tabla 7: Indicador de Consumo de Antimicrobianos por región, ciclos cerrados año 2022 certificados PROA.

Región	N° de Ciclos	Principio activo utilizado (kg)	Cosechas (Ton)	Biomasa Muerta (Ton)	ICA (grs/ton)
LOS LAGOS	22	1.600,91	50.303,49	2.242,35	30,47
AYSÉN	20	5.038,81	58.181,89	2.713,70	82,75
MAGALLANES Y ANTÁRTICA	15	1.376,50	76.218,33	2.230,46	17,55