



INFORME SOBRE USO DE ANTIMICROBIANOS EN LA  
SALMONICULTURA NACIONAL  
2005-2009.

Unidad de Acuicultura

Valparaíso, Febrero 2011



## ÍNDICE

	Página
1. Introducción	3
2. Situación global del uso de antimicrobianos	4
3. Situación específica del uso de antimicrobianos	5
3.1. Consumo de antimicrobianos en las distintas especies salmonídeas.	5
3.2. Antimicrobianos (principios activos) utilizados en el control de las enfermedades bacterianas.	7
3.3. Uso de antimicrobianos según diagnóstico.	8
3.4. Distribución espacial del consumo de antimicrobianos.	14

## **1. Introducción.**

Mediante el presente informe, el Servicio Nacional de Pesca pone a disposición de la comunidad, la información sobre el uso de antimicrobianos en la acuicultura, en conformidad a lo señalado en el Artículo 90 quater de la Ley General de Pesca y Acuicultura. Estos datos derivan de la información enviada mensualmente por las empresas salmoneras, las cuales han reportado los tratamientos terapéuticos efectuados tanto en agua dulce, como en mar.

A continuación se presentan los datos de uso de antimicrobianos disponibles a enero del año 2010.

## **2. Situación global del uso de antimicrobianos.**

En la Tabla N° 1 se muestran las toneladas cosechadas de salmónidos (peces eviscerados en planta), el consumo de antimicrobianos (ton) y el consumo de antimicrobianos relativo a la producción (porcentaje del consumo de antimicrobianos relativo a la producción) para cada año en estudio. Si bien es cierto que en esta tabla se observa una disminución en la cantidad absoluta de antimicrobianos utilizada en el año 2009, el consumo relativo de estos fármacos ha tendido a mantenerse estable durante el período analizado. Lo ocurrido en el año 2009 se debería principalmente a la menor cantidad de centros de cultivo en actividad, más que a una disminución en la intensidad de uso de antimicrobianos por parte de la industria.

**Tabla N° 1. Producción\* (Ton. cosechadas), consumo de antimicrobianos (en Ton) y porcentaje relativo de consumo durante el período 2005-2009.**

<b>Año</b>	<b>Cosecha (Ton)</b>	<b>Consumo antimicrobianos (Ton)</b>	<b>% Consumo de antimicrobianos relativo a la producción</b>
<b>2005</b>	614435	239,17	0,04
<b>2006</b>	647302	343,81	0,05
<b>2007</b>	600862	385,63	0,06
<b>2008</b>	630647	325,62	0,05
<b>2009</b>	474174	184,47	0,04

\*Anuario Estadístico de Pesca 2005-2009.

### **3. Situación específica sobre el uso de antimicrobianos.**

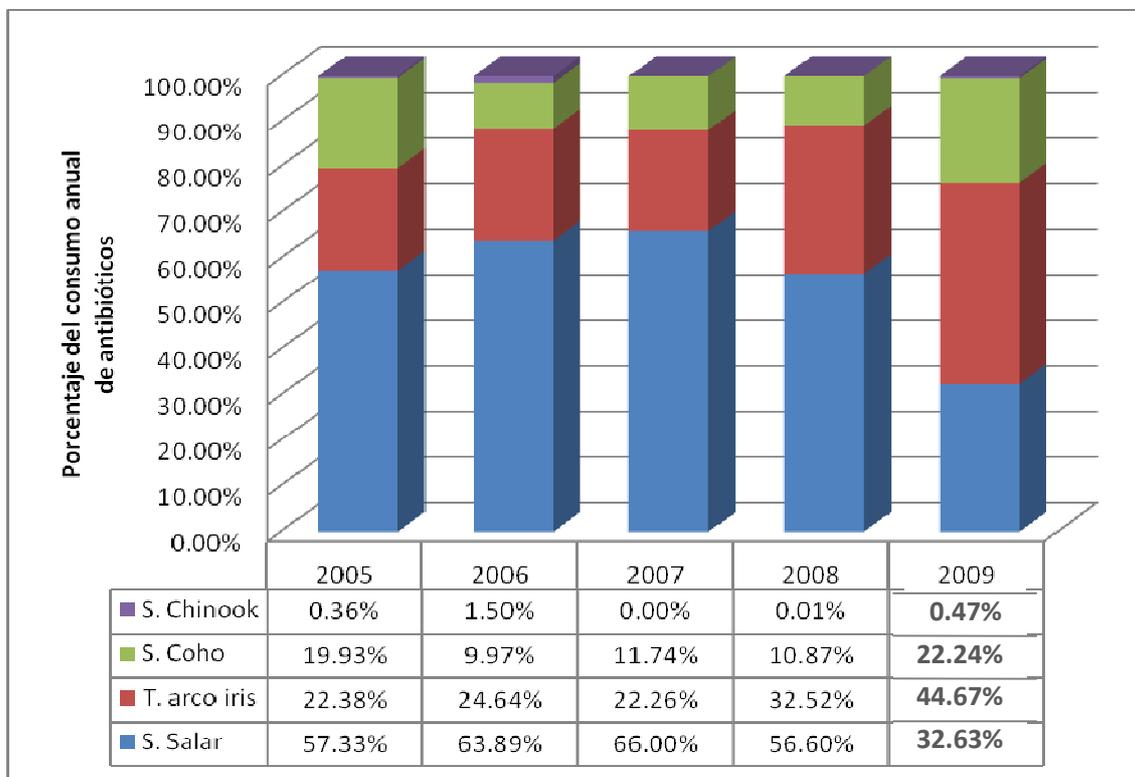
#### **3.1. Consumo de antimicrobianos en las distintas especies salmonídeas.**

En lo referente a la participación en el consumo de antimicrobianos en las distintas especies salmonídeas, en la Tabla N° 2 se muestra la cantidad absoluta utilizada por especie y en la Figura N° 1 el consumo relativo (en porcentaje) durante el período de estudio. En general, se puede observar que durante los años 2005, 2006 y 2007 y 2008, el salmón salar fue la especie que utilizó el mayor porcentaje de estos fármacos. En el año 2009 se observa que la trucha arco iris representa la mayor parte del consumo de antimicrobianos en la industria.

**Tabla N° 2. Consumo de antimicrobianos (Ton) en las distintas especies salmonídeas cultivadas en Chile para el periodo 2005-2009.**

<b>Especie/Año</b>	2005	2006	2007	2008	2009
<b>S. Chinook</b>	0,86	5,12	0,00	0,04	0,86
<b>S. Coho</b>	48,27	34,04	44,57	36,31	41,02
<b>T. arco iris</b>	54,22	84,13	84,55	108,60	82,4
<b>S. Salar</b>	138,89	218,13	250,67	189,04	60,19

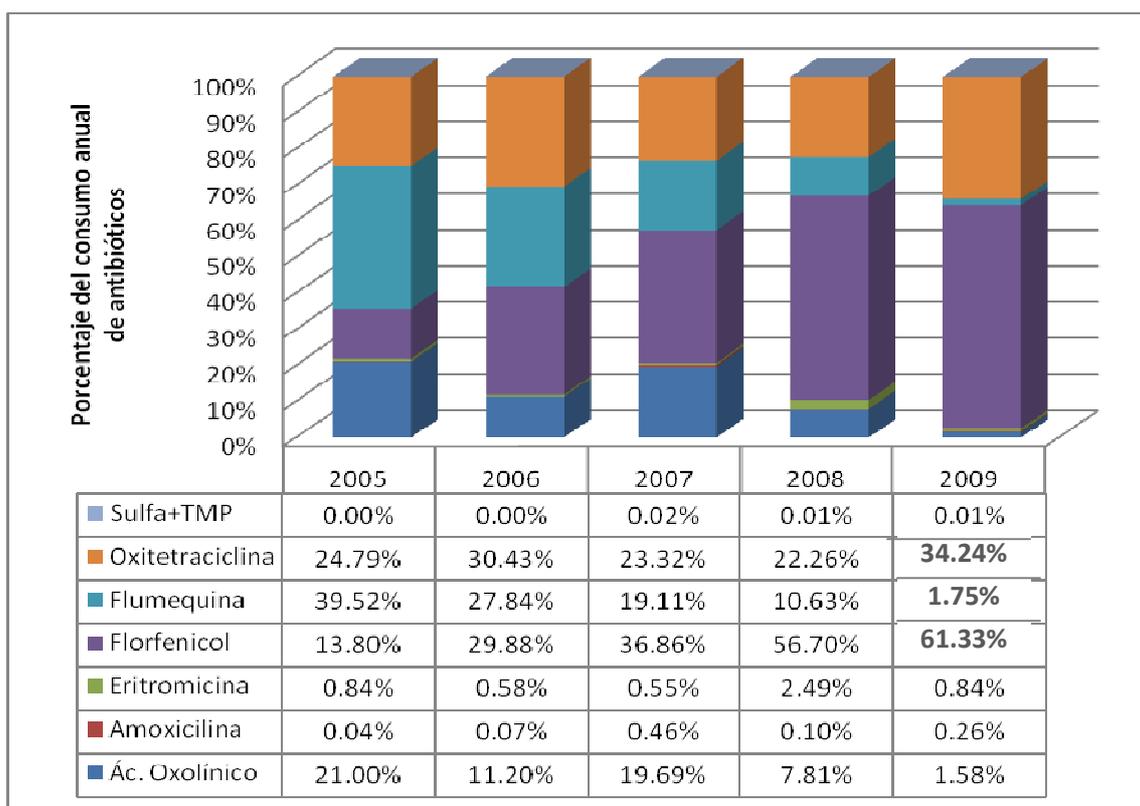
**Figura N° 2. Participación porcentual del consumo de antimicrobianos en las distintas especies salmonídeas cultivadas durante el periodo 2005-2009.**



### 3.2. Antimicrobianos (principios activos) utilizados en el control de las enfermedades bacterianas.

Durante el período de estudio, la participación de los distintos principios activos utilizados en el control de las enfermedades bacterianas ha cambiado, observándose una disminución en el uso de las quinolonas y fluoroquinolonas (ácido oxolínico y flumequina, respectivamente), y un aumento en el uso del florfenicol, representando este último más del 61% de los antimicrobianos utilizados por la industria durante el año 2009. Durante este mismo período, los otros principios activos se han mantenido relativamente estables, con una importante participación de la oxitetraciclina, y una participación marginal de la eritromicina y amoxicilina (figura N° 4).

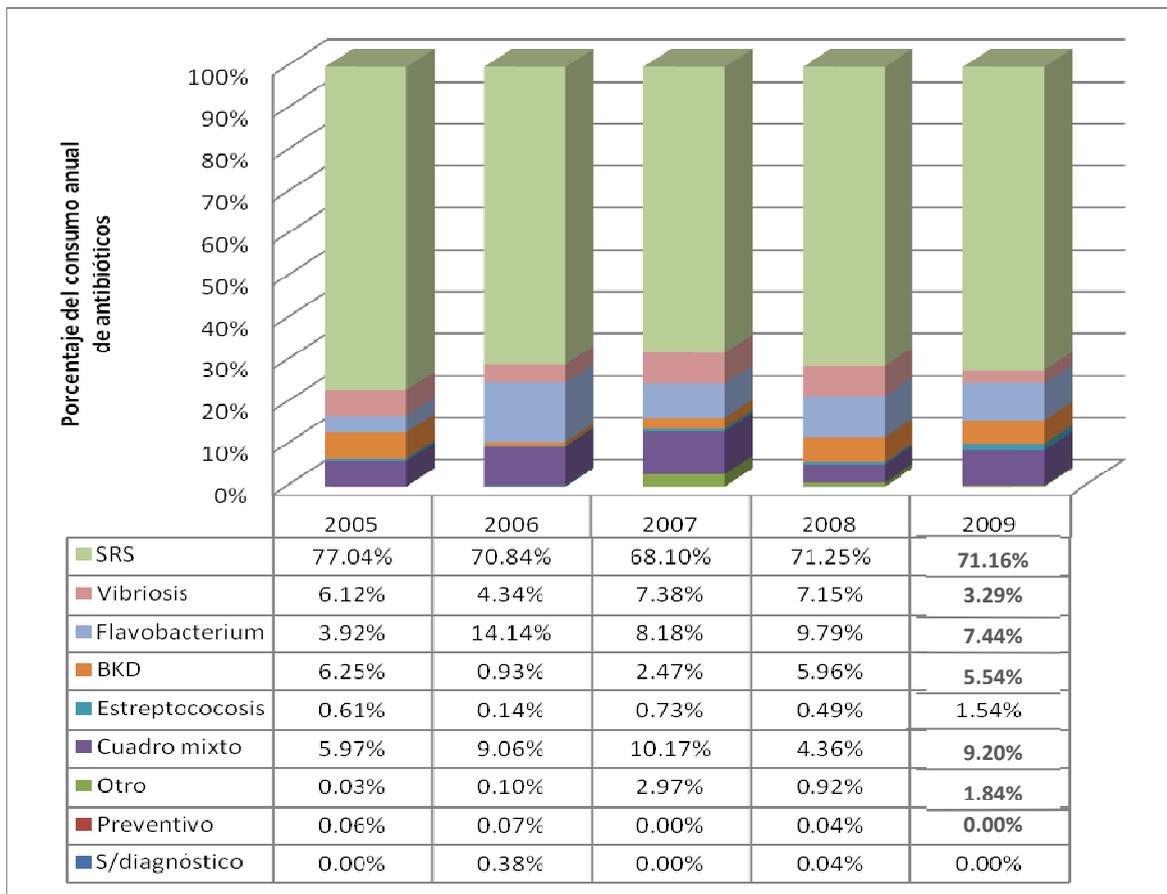
**Figura N° 4. Antimicrobianos utilizados en la salmonicultura nacional durante el periodo 2005-2009 y su distribución porcentual.**



### 3.3. Uso de antimicrobianos según diagnóstico.

El *Síndrome Rickettsial del Salmón* (SRS) fue la principal patología diagnosticada, justificando sobre el 68% de este arsenal terapéutico. La vibriosis, flavobacteriosis y BKD en general no dan cuenta de más del 10% de los antimicrobianos utilizados por la industria (Figura N° 5).

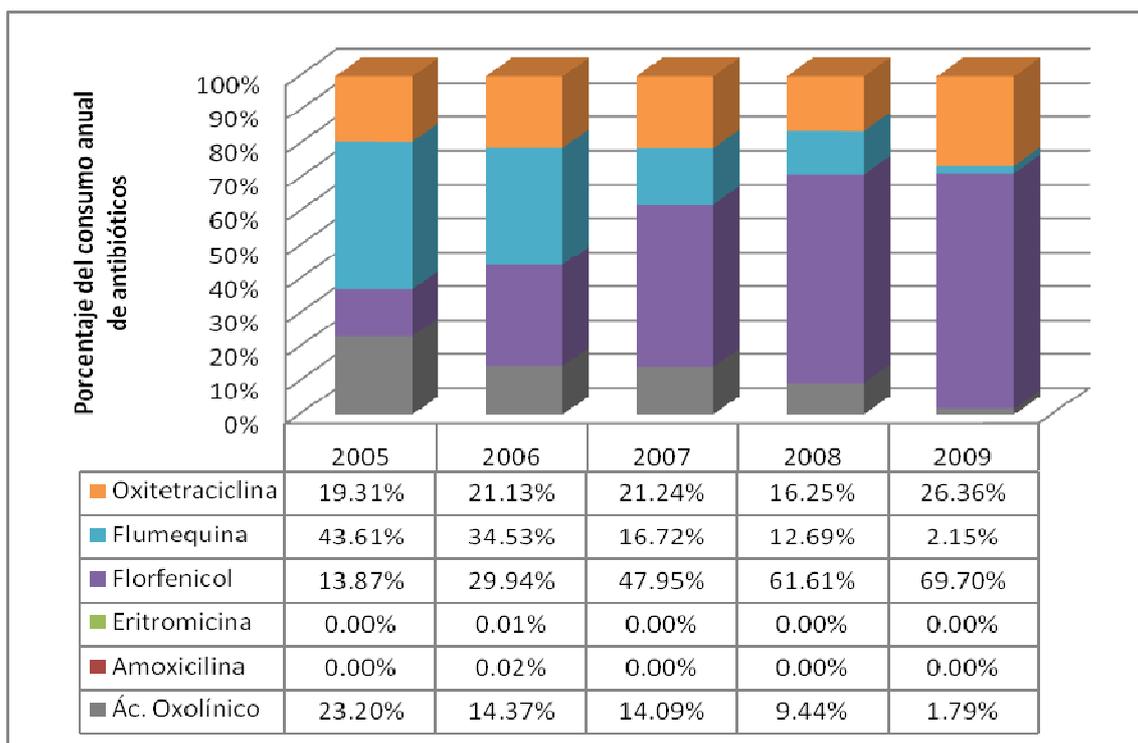
**Figura N° 5. Consumo de antimicrobianos según diagnóstico bacteriano (empírico) para todas las especies salmónidas cultivadas durante el periodo 2005-2009.**



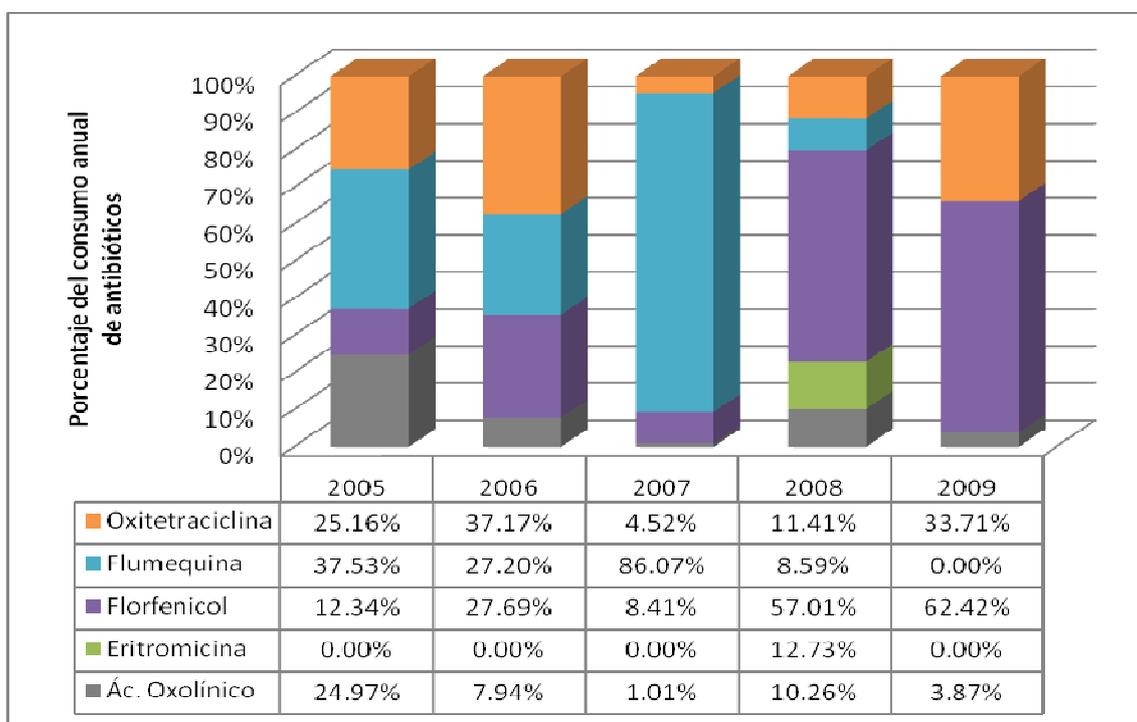
Es importante también analizar la selección de los antimicrobianos según la enfermedad. Al respecto, en el caso del SRS y Vibriosis, se observa una tendencia similar a la del consumo general de antimicrobianos, con un

aumento progresivo del uso de florfenicol (entre un 12-13% para ambas enfermedades en el año 2005, a alrededor de un 70% y 62% en el año 2009, respectivamente) y una disminución del uso de quinolonas y fluoroquinolonas (alrededor de un 40% y 24% en el año 2005, respectivamente, a alrededor de un 2-3% para ambos principios activos en el año 2009). En ambas enfermedades el uso de oxitetraciclina no ha variado considerablemente, ya que durante todo el período este fármaco se ha utilizado en proporciones similares (alrededor de un 20-30%). Estos cambios terapéuticos se pueden observar en las Figuras N° 6 y 7.

**Figura N° 6. Participación porcentual de los distintos antimicrobianos utilizados en el control del Síndrome Rickettsial del Salmón (SRS) durante el periodo 2005-2009.**

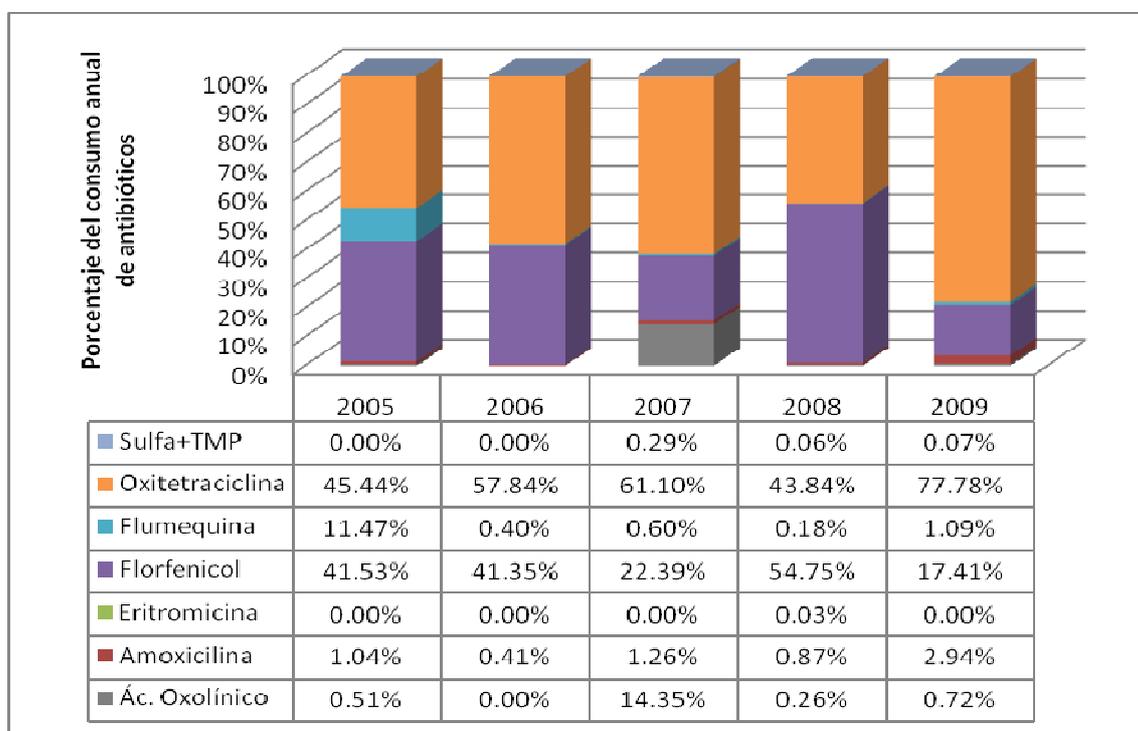


**Figura N° 7. Participación porcentual de los distintos antimicrobianos utilizados en el control de la Vibriosis durante el período 2005-2009.**



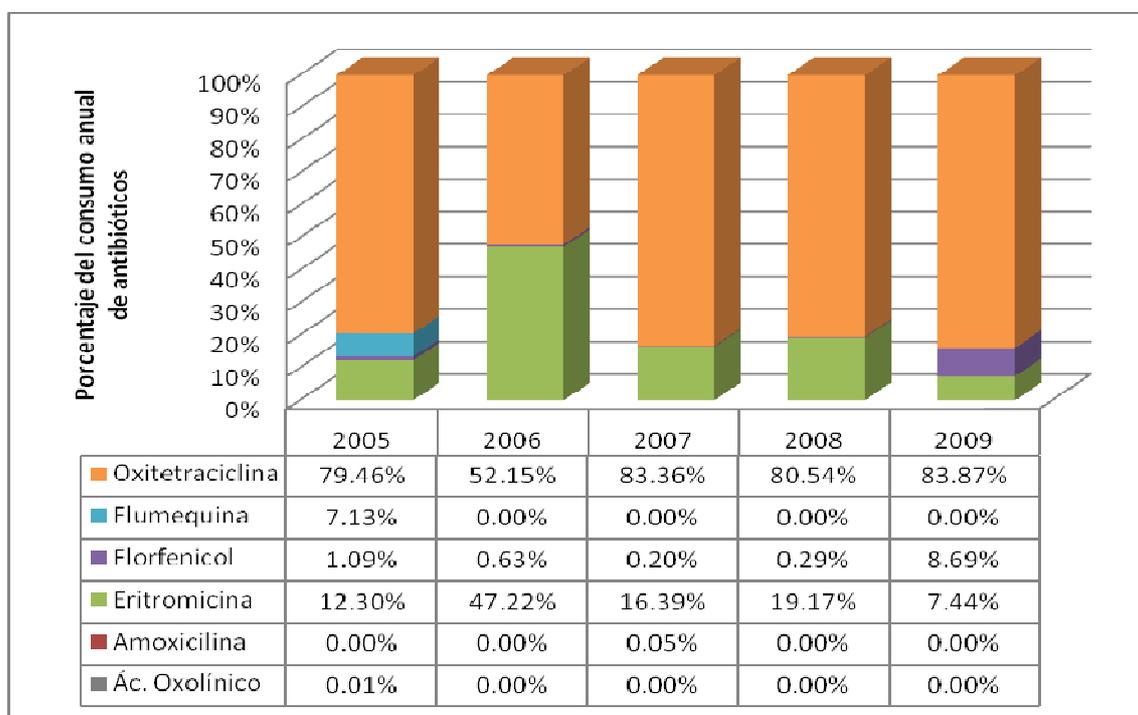
Para el tratamiento de la Flavobacteriosis (Figura N° 8), los tratamientos de elección fueron oxitetraciclina y florfenicol durante todo el período en estudio. Entre los años 2005 al 2008 el porcentaje de participación de estos fármacos estuvo entre un 40 y un 60%. En el año 2009 la oxitetraciclina es el principio activo que se utiliza como primera línea de elección (alrededor del 78%), disminuyendo el uso de florfenicol al 17% aproximadamente.

**Figura N° 8. Participación porcentual de los distintos antimicrobianos utilizados en el control de la Flavobacteriosis durante el periodo 2005-2009.**



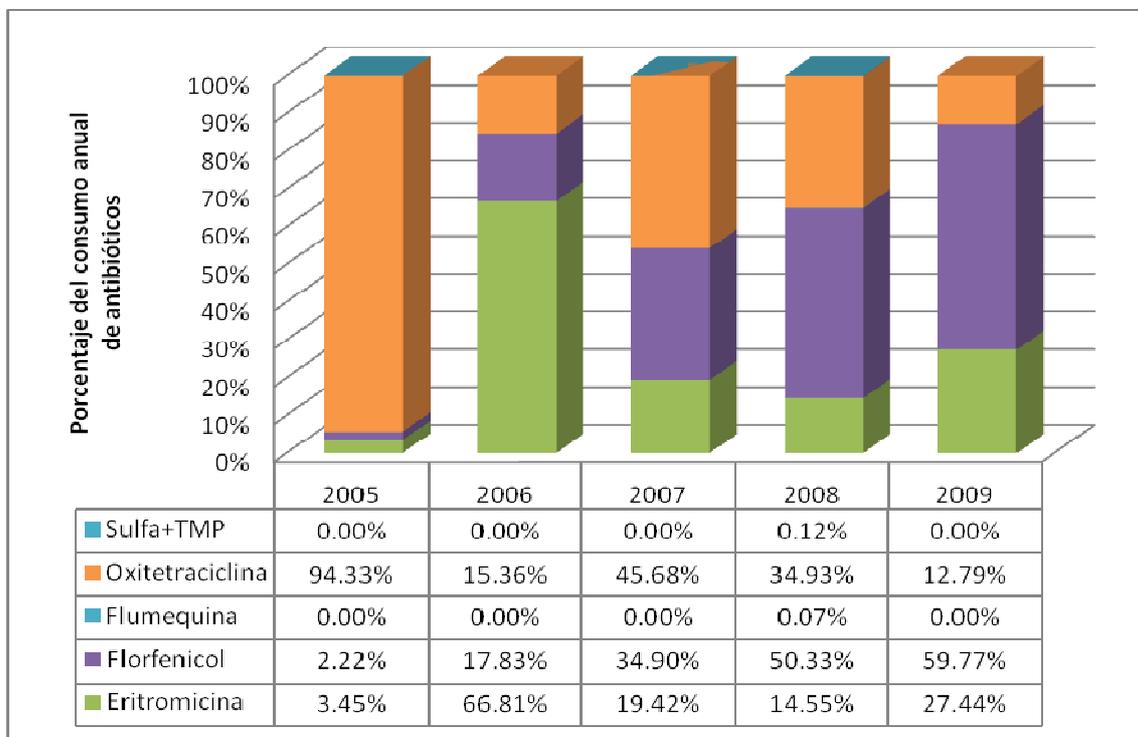
En el control de BKD el uso de oxitetraciclina es predominante durante todo el período en estudio, representando alrededor del 80% de los antimicrobianos utilizados durante el periodo, salvo en el año 2006, donde representó alrededor del 52% de los antimicrobianos utilizados en el control de esta enfermedad. En esta patología el uso de florfenicol es más bien escaso hasta 2008, no superando el 1,1% de los antimicrobianos utilizados. Durante 2009 se produjo un aumento en su uso, representando más del 8% de los antimicrobianos utilizados en el control de esta patología. Durante el año 2009 la eritromicina ha disminuido su participación en el control del BKD, teniendo una participación de poco más del 7% (Figura N° 9).

**Figura N° 9. Participación porcentual de los distintos antimicrobianos utilizados en el control de BKD durante el periodo 2005-2009.**



En el caso de Estreptococosis, se ha producido una disminución en el uso de oxitetraciclina en su tratamiento, disminuyendo desde un 94% en 2005 a alrededor de un 13% en 2009. Por el otro lado, desde 2007 se ha presentado un aumento en el uso de florfenicol, el cual representó el año 2009 casi un 60% de los antimicrobianos utilizados en el control de esta enfermedad. El uso de eritromicina ha tenido un comportamiento variable, representando en 2009 poco más de un 27% de los antimicrobianos utilizados. El resto de los principios activos tuvieron escasa o nula participación en el control de esta patología (Figura N° 10).

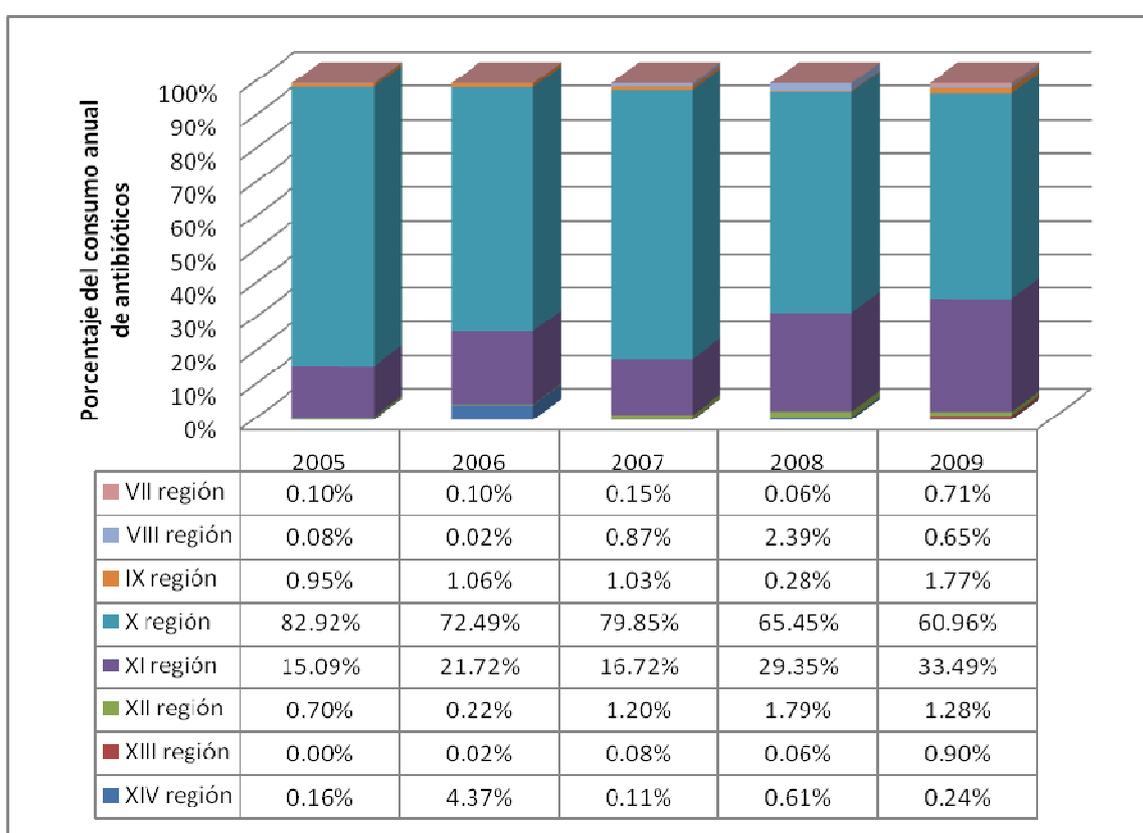
**Figura N° 10. Participación porcentual de los distintos antimicrobianos utilizados en el control de la estreptococosis durante el periodo 2005-2009.**



### 3.4. Distribución espacial del consumo de antimicrobianos.

En la Figura N° 11, se observa que durante todo el período de estudio la X región dio cuenta de la mayor parte del consumo de antimicrobianos, seguida de la XI Región; el resto de las regiones tuvo una participación menor.

**Figura N° 11. Consumo de antimicrobianos (relativo al consumo total) por Regiones, durante el período 2005-2009.**



Las tablas N° 3 y 4 presentan el consumo de antimicrobianos en las distintas Agrupaciones de Concesiones de Salmónidos (ACS) de la X y XI regiones durante el año 2009. En la primera, se observa que las ACS que tuvieron el mayor consumo de antimicrobianos en la X región fueron las ACS 1,

2, 9b, 10a, 11, 12a, 17a y 17b, dando cuenta entre ellas del 84,4% del consumo de antimicrobianos de las ACS de la X región. En la segunda, las ACS que presentaron el mayor consumo fueron la 19a, 22a, 22d, 23a, 23b, 23c, 25, 28b, 29 y 32, dando cuenta entre ellas del 80% del consumo de antimicrobianos de las ACS de la XI región.

**Tabla Nº 3. Consumo de antimicrobianos (Ton) en las Agrupaciones de Concesiones de Salmónidos (ACS) de la X región durante el año 2009.**

ACS	Consumo de antimicrobianos	ACS	Consumo de antimicrobianos
1*	<b>13,99</b>	9c	0,00
2*	<b>11,30</b>	10a*	<b>8,66</b>
3 <sup>a</sup>	0,67	10b	2,49
3b	3,22	11*	<b>10,24</b>
4	0,18	12a*	<b>12,73</b>
6	2,23	12b	0,02
7	1,61	14	0,04
8	0,48	16	2,33
9 <sup>a</sup>	3,16	17a*	<b>6,76</b>
9b*	<b>8,49</b>	17b*	<b>16,60</b>

\*: Consumo de antimicrobianos superior al promedio de las ACS de la X región de 5,26 Ton.

**Tabla Nº 4. Consumo de antimicrobianos (Ton) en las Agrupaciones de Concesiones de Salmónidos (AC) de la XI región durante el año 2009.**

ACS	Consumo de antimicrobianos	ACS	Consumo de antimicrobianos
18b	0,21	23b*	<b>4,25</b>
18c	2,11	23c*	<b>3,55</b>
18d	0,35	24	1,46
19a*	<b>4,34</b>	25*	<b>13,34</b>
19b	0,10	26b	0,36
20	0,56	28a	1,04
21a	1,51	28b*	<b>3,50</b>
21b	0,47	29*	<b>2,62</b>
22a*	<b>5,47</b>	30a	0,28
22b	0,22	30b	0,92
22c	0,69	31b	0,81
22d*	<b>3,38</b>	32*	<b>5,64</b>
23a*	<b>3,01</b>	33	1,19

\*: Consumo de antimicrobianos superior al promedio de las AC de la XI región de 2,36 Ton.