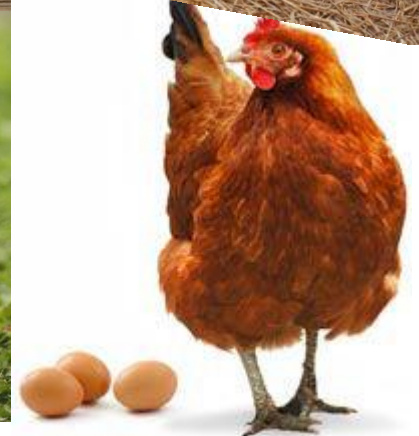


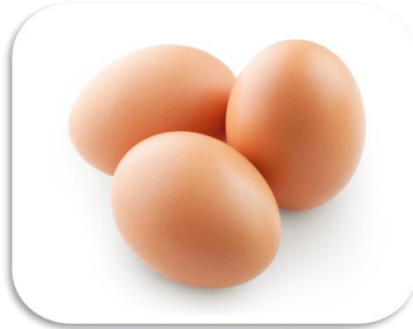
“Evaluación del Plan de Investigación de Residuos en animales y sus productos en la Comunidad Autónoma del País Vasco años 2013 y 2014”



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

Índice

Introducción.....	3
Justificación del PNIR.....	5
El plan de residuos en la CAPV.....	8
Resultados.....	14
Grupo A: Sustancias con efecto anabolizante y sustancias no autorizadas.....	15
Anabolizantes con acción sobre la esfera sexual.....	16
Agentes antitiroideos.....	19
β-agonistas.....	21
Cloranfenicol.....	24
Nitrofuranos.....	27
Nitroimidazoles.....	29
Conclusiones.....	31
Grupo B: Medicamentos veterinarios y contaminantes.....	33
B1. Sustancias antibacterianas.....	34
Conclusiones.....	43
B2. Otros medicamentos veterinarios.....	44
Antihelmínticos.....	44
Coccidiostáticos.....	48
Piretroides.....	51
Tranquilizantes.....	53
Antiinflamatorios no esteroideos.....	55
Corticoesteroides.....	57
Conclusiones.....	60
B3. Otras sustancias y contaminantes medioambientales.....	62
Compuestos organoclorados y PCBs.....	62
Compuestos organofosforados.....	66
Elementos químicos.....	68
Micotoxinas.....	71
Colorantes.....	73
Conclusiones.....	75
Conclusión.....	77
Bibliografía.....	80



Introducción

En la producción de animales se utiliza una gran variedad de productos farmacológicos ya sea con un fin terapéutico, zootécnico o como promotores de crecimiento.

La administración de estas sustancias con fines terapéuticos es en muchos casos necesaria, pero cuando se utilizan de forma fraudulenta, indiscriminada y abusiva sin atender a los principios de la buena práctica veterinaria, la presencia de residuos en los alimentos puede suponer un grave riesgo para la salud de los consumidores.

En la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) se ponen en marcha en 1990 el plan de investigación de residuos desde el Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco, con la colaboración del Departamento de Agricultura del Gobierno Vasco y de las Áreas de Salud y Consumo de los Ayuntamientos de Bilbao y San Sebastián. A partir de entonces ha ido sufriendo las modificaciones derivadas de la necesidad de adaptar el control a la situación real del sector en esta Comunidad Autónoma, estableciéndose un plan dinámico en el que los resultados y las experiencias adquiridas han marcado su posterior desarrollo.

El Plan Nacional de Investigación de Residuos (PNIR) tiene como finalidad supervisar y controlar el uso ilegal o inadecuado de sustancias farmacológicamente activas, con el objetivo reducir la presencia de residuos de sustancias medicamentosas en los productos de origen animal.



Justificación del PNIR

¿Qué son los residuos de medicamentos veterinarios?

Los residuos son todas las sustancias farmacológicamente activas, ya sean principios activos, excipientes o productos de degradación y sus metabolitos, que permanezcan en los productos alimenticios obtenidos a partir de animales a los que se les hubiere administrado el medicamento veterinario de que se trate.

¿Qué son los contaminantes?

Los contaminantes son sustancias que inintencionadamente pueden entrar en el alimento durante su producción o comercialización. Estos pueden incluir contaminantes medioambientales como los PCBs, metales pesados, plaguicidas y micotoxinas.

Establecimiento de unos límites de seguridad

La mayor parte de las sustancias pueden provocar efectos adversos si se somete a los individuos a dosis suficientes. Por tanto, para el establecimiento de una dosis de un principio activo que no desencadene efectos adversos es preciso desarrollar una gran variedad de pruebas que nos permitan recoger información sobre aspectos como: farmacodinamia, farmacocinética, toxicidad aguda, genotoxicidad, carcinogenicidad. A partir de estos datos se puede establecer un Nivel de Exposición Experimental (NOAEL) que representa el máximo nivel probado al cual no se observan efectos tóxicos. Sin embargo, dada la incertidumbre en los datos obtenidos (variaciones individuales, entre especies...) al NOAEL se le divide por un factor de seguridad de 100 ó 1000 para el establecimiento de una Ingesta Diaria Admisibile (IDA).

¿Qué es la Ingesta Diaria Admisibile (IDA)?

La Ingesta Diaria Admisibile es la cantidad de una sustancia, expresada sobre la base de peso corporal, que se estima puede ser ingerida diariamente por un individuo durante toda la vida sin riesgo apreciable para su salud. Sirve para evaluar la seguridad de esa sustancia y siempre debe establecerse antes de autorizar un medicamento.

¿Qué es el límite máximo de residuos (LMR)?

Es el contenido máximo de residuos resultante de la utilización de un medicamento veterinario autorizada en la Comunidad o reconocida como admisible en un producto alimenticio. Dicho límite se basará en el tipo y en la cantidad de residuos que se considere que no constituyen ningún riesgo toxicológico para la salud humana tal como expresa la ingesta diaria admisible (IDA).

Depende de la toxicidad de la sustancia; así, hay sustancias consideradas peligrosas para la salud que no tienen establecido ningún umbral; este es el caso de las sustancias prohibidas.

¿Cómo asegurar que los límites son respetados?

El Reglamento 178/2002 proporciona la base para asegurar un nivel de protección de la salud de las personas y de los intereses de los consumidores en relación con los alimentos. Mediante el Real Decreto 1749/1998, se establecen las medidas de control que las autoridades competentes deben poner en marcha para el control de la presencia de residuos en productos de origen animal y garantizar de esta forma su seguridad. Con la finalidad de dar respuesta a este Real Decreto, la Comisión del Plan Nacional de Investigación de Residuos (PNIR) pone en marcha y coordina anualmente un Plan que es resultado de la fusión de los Planes diseñados por cada Comunidad Autónoma.



El plan de residuos en la CAPV

El diseño del plan en la CAPV, se elabora en base al Real Decreto 1749/1998. Además se tienen en cuenta los avances en el conocimiento científico, así como la evolución en la detección de residuos.

El grupo encargado de la elaboración, seguimiento y evaluación del plan cuenta con la participación de técnicos de:

- La Dirección de Salud Pública y Adicciones del Departamento de Salud (DSPA)
- La Dirección de Farmacia del Departamento de Salud (DFDS)
- La Dirección de Agricultura y Ganadería (DAG)
- La Dirección de los Servicios de Ganadería de las Diputaciones Forales del País Vasco (SGDF)

Una vez diseñado el plan, éste es enviado a Madrid a la Comisión del PNIR para su aprobación, quien a su vez remitirá el Plan de España a la Comisión Europea para su aceptación definitiva.

Sustancias analizadas

Las sustancias incluidas en el Plan se clasifican en dos grupos según el Real Decreto 1749/1998 en:

- Grupo A: Sustancias con efecto anabolizante y sustancias no autorizadas.
- Grupo B: Medicamentos veterinarios, incluidas las sustancias no registradas que podrían utilizarse a efectos veterinarios y contaminantes.

Estrategia de muestreo

El muestreo deberá efectuarse de forma imprevista, habrá de ser inesperado y efectuado en momentos no fijos y en días de la semana no especificados.

El muestreo puede ser sospechoso o dirigido:

En el caso de muestreo dirigido, éstos son muestreos programados donde tanto los establecimientos a muestrear como los animales o productos objeto de muestreo son seleccionados teniendo en cuenta aspectos como el tipo de animal, sistema productivo y

tamaño de la explotación, conformación de las canales, así como otro tipo de información disponible tanto de la explotación como de sus animales.

Sin embargo, en el caso de que el técnico responsable detectase indicios de sospecha de un tratamiento medicamentoso reciente o de contaminación de un alimento, éste podría proceder a la recogida de una muestra no programada, con la consiguiente intervención cautelar del animal o producto sospechoso. Por tanto, debemos distinguir el muestreo dirigido de aquel que se realiza bajo condiciones de sospecha, en adelante muestreo sospechoso.

Cada muestra está constituida por 3 ejemplares. El primero de ellos está destinado al análisis inicial promovido por el organismo competente de control. El segundo queda en posesión del responsable de la mercancía, quien puede ejercer su derecho a efectuar un análisis contradictorio. En caso de discrepancia entre los dos primeros resultados, el tercer ejemplar debe ser remitido al Laboratorio Nacional de Referencia a fin de que se realice un último análisis que será dirimente y definitivo.

Nivel y frecuencia de muestreo

El número mínimo de muestras que se han de recoger cada año se establece en función del número de animales sacrificados y/o volumen de producción de otros productos de origen animal (leche, huevos, miel). Además se tiene en cuenta el histórico de resultados no conformes de las diferentes sustancias en los distintos productos animales.

¿Quién y dónde se recogen las muestras?

Los técnicos de los distintos Departamentos implicados, dentro del ámbito de sus competencias, son los responsables de la recogida de las muestras. Así en las explotaciones ganaderas los técnicos de los Servicios de Ganadería de las Diputaciones Forales (SGDF), en fábricas de piensos medicados los de la Dirección Farmacia (DF) y en mataderos y red de distribución de alimentos (establecimientos de producción, almacenes frigoríficos, centros de clasificación de huevos, piscifactorías, centros de envasado de miel y comercio minorista) los de la Dirección de Salud Pública y Adicciones (DSPA), son los encargados de ejecutar el plan de muestreo.

Tabla 1. Toma de muestras por sustancias y especies o producto.

	Sustancia	Animales de las especies del Real Decreto 147/1993	Aves de corral	Animales de acuicultura	Leche	Huevos	Carne de conejo y de caza de cría. Caza silvestre(*)	Miel	Pienso	Agua
Grupo A	Estilbenos	x	x	x			x			x
	Tireostáticos	x	x				X			
	Esteroides	x	x	x			x	x		x
	Lactonas	x	x	x			x	x		x
	β-agonistas	x	x				x		x	
	Anexo IV**	x	x	x	x	x	x	x		x
Grupo B	Sustancias antibacterianas	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Antihelmínticos	x	x	x	x		x			
	Anticoccidianos	x	x			x	x		x	
	Piretroides	x	x				x	x		
	Tranquilizantes	x								
	AINS	x			x					
	Corticoesteroides	x	x		x		x			
	Organoclorados y PCBs	x	x		x	x	x			
	Organofosforados	x						x		
	Metales pesados	x	x	x	x		x	x		
	Micotoxinas	x				x			x	
Colorantes				x						

(*) A la caza silvestre sólo le afectan los elementos químicos. (**) Sustancias incluidas en el Anexo IV del Reglamento 2377/90 del Consejo, de 26 de junio.

Analítica de las muestras

En el 2013 y el 2014, los laboratorios de la CAPV que formaron parte en el plan fueron:

- Laboratorio Salud Pública Bizkaia
- Laboratorio Municipal Bilbao
- Laboratorio Salud Pública Gipuzkoa

Asimismo, al objeto de abarcar el amplio espectro de sustancias y metabolitos incluidos en el plan, se contó con la participación de:

- Laboratorio Regional de la Comunidad Autónoma de La Rioja
- Laboratorio Salud Pública de Navarra
- Laboratorio Salud Pública de Cantabria
- Laboratorio Salud Pública del Principado de Asturias
- Laboratorio de Sanidad Animal del Principado de Asturias
- Laboratorio Salud Pública de Aragón
- Laboratorio Agroalimentario de Aragón

En aquellos casos en los que es posible, las técnicas de elección son las de cribado. Estas técnicas nos permiten determinar la presencia o ausencia de un residuo. En el primero de los casos, la muestra debe someterse a un análisis de confirmación para identificar definitivamente el residuo y su concentración.

¿Qué sucede cuando se identifica una muestra no conforme?

En el caso de la detección y confirmación de sustancias prohibidas o la superación del límite máximo de residuos (LMR), se actúa conforme al Procedimiento de actuación ante resultados no conformes dentro de las tareas desarrolladas en el plan de investigación de residuos:

1. Los animales o productos afectados serán retenidos, retirados del mercado y en su caso destruidos.
2. Se realizará una investigación para identificar las causas de la presencia de residuos y se adoptarán medidas correctoras.
3. La información se transmite a la Red de Alerta para que a su vez sea comunicada al resto de las autoridades del Estado que forman parte del plan.
4. Se realiza desde entonces un seguimiento exhaustivo y control constante de la explotación o establecimiento hasta que ofrezca garantías de que se ha reconducido la situación.
5. Se valorará la apertura de un expediente sancionador y/o su remisión a la fiscalía por la comisión de un delito contra la salud pública.



Resultados

A continuación se procede a la realización de una evaluación pormenorizada de los resultados obtenidos en la aplicación del plan en las diferentes moléculas y tejidos investigados para los años 2013 y 2014 en el CAPV.

Grupo A:

Sustancias con efecto anabolizante y sustancias no autorizadas:

- ✚ A1. Estilbenos, derivados de los estilbenos, sus sales y ésteres.
- ✚ A2. Agentes antitiroidianos (Tireostáticos)
- ✚ A3. Esteroides.
- ✚ A4. Resorcylic Acid Lactones (incluido) Zeranol
- ✚ A5. β -agonistas
- ✚ A6. Sustancias incluidas en el anexo IV del Reglamento (CEE) número 2377/90 del Consejo, de 26 de junio.
 - Cloranfenicol
 - Nitrofuranos
 - Nitroimidazoles
- ✚ Conclusiones

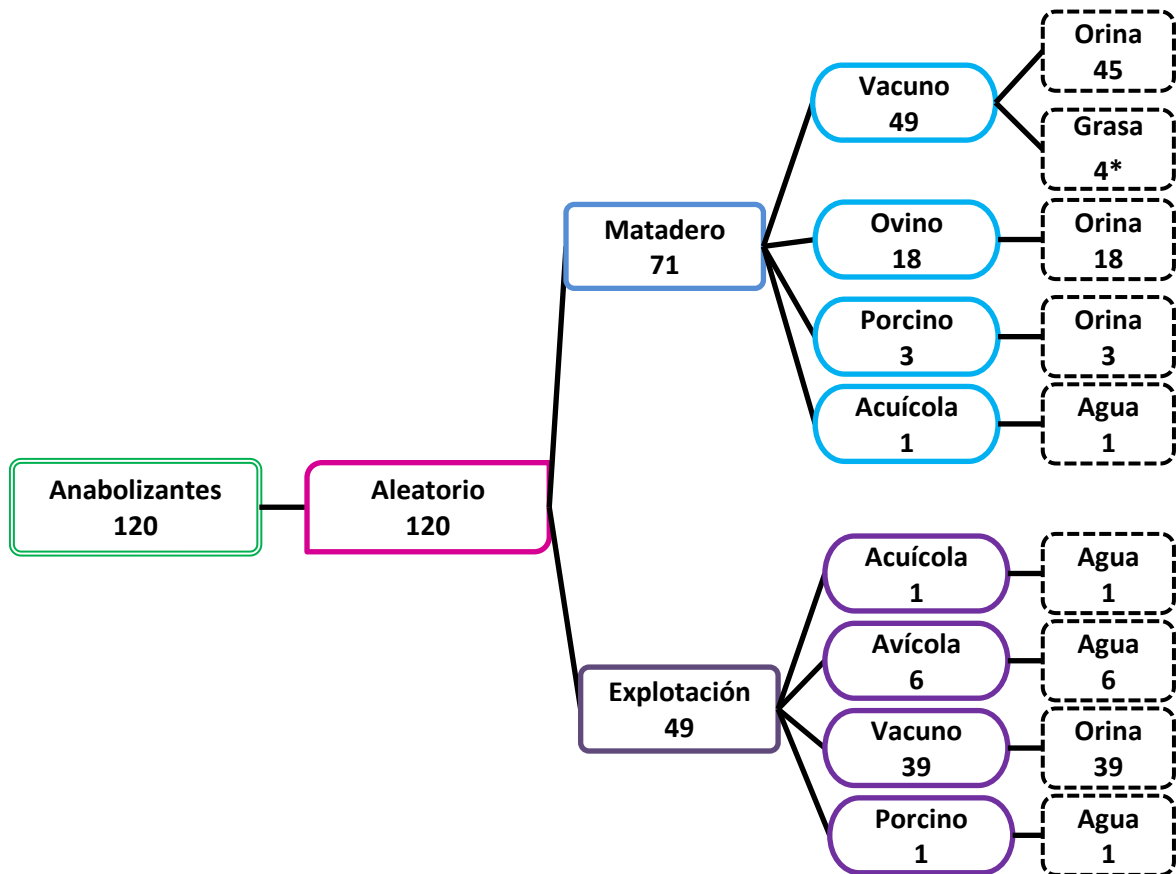
Anabolizantes con acción sobre la esfera sexual (AES):

A1. Estilbenos, derivados de los estilbenos, sus sales y ésteres.

A3. Esteroides.

A4. Resorcylic Acid Lactones (incluido) Zeranol

Año 2013



*Acetato de Melengestrol

Año 2014

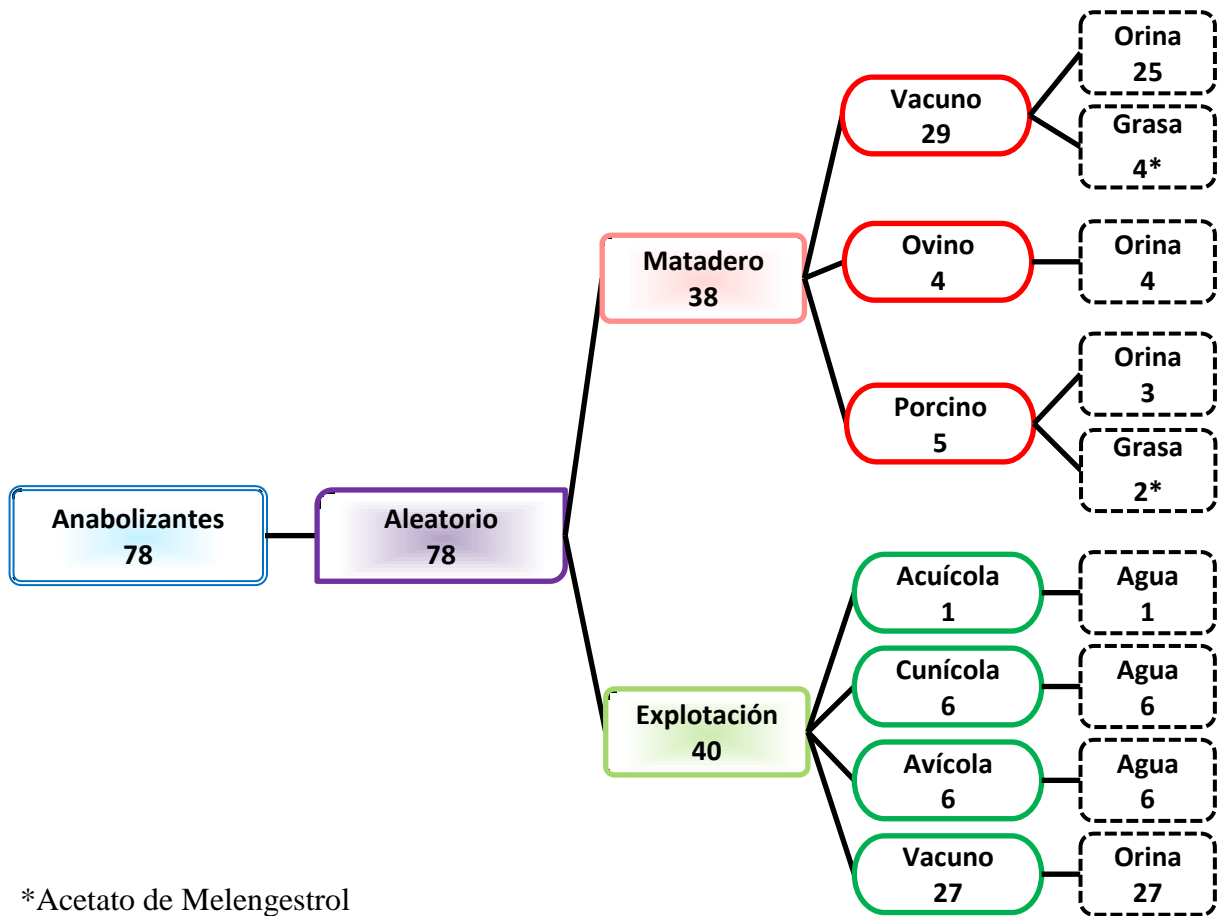
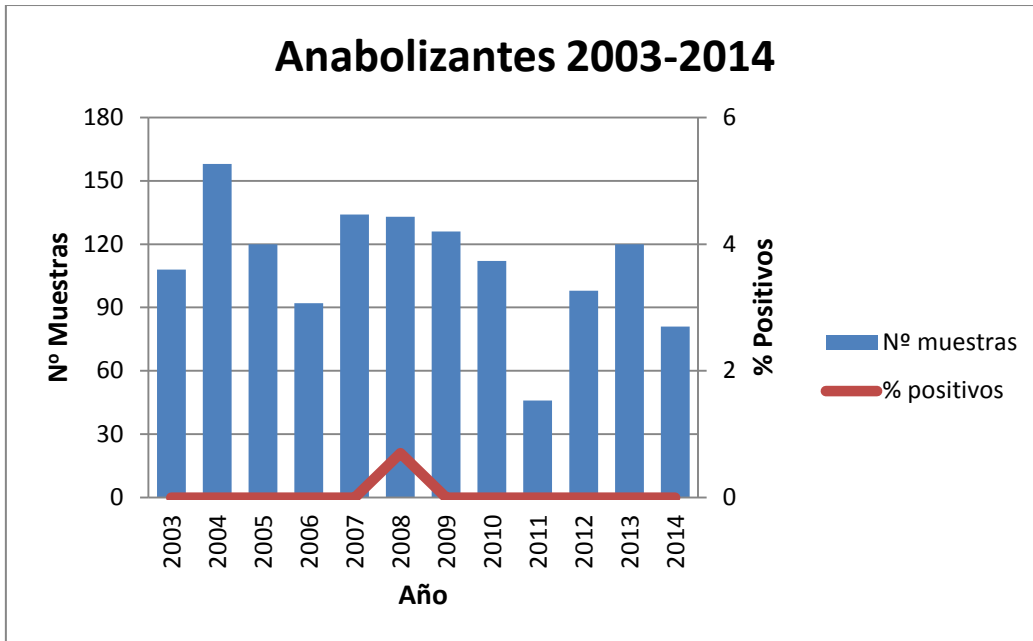


Tabla 2: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias de anabolizantes con acción.

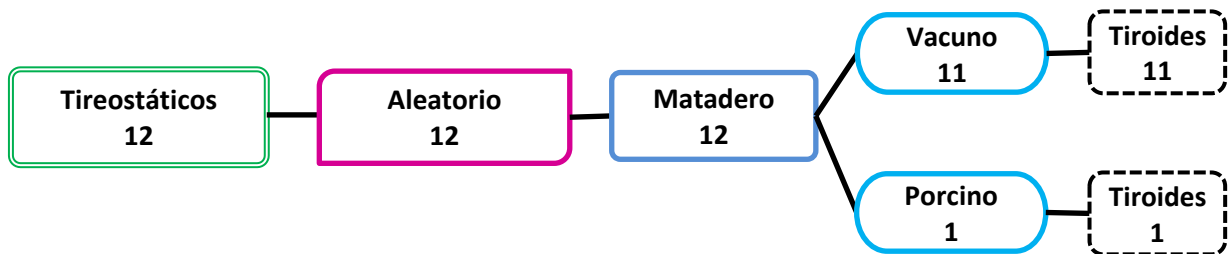
Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite $\mu\text{g/kg}$
Estilbenos	Dietilestilbestrol	Agua		
	Dienestrol	Orina	HPLC-MS	0,5
	Hexestrol			
Esteroides	Etinilestradiol	Agua	HPLC-MS	
		Orina		2
	Trembolona	Agua	HPLC-MS	1
	Trienolona	Orina		
	Betatrembolona	Agua		1
	Alfa trembolona	Orina		0,5
	Acetato de Melengestrol	Grasa		0,5
	Acetato de medroxiprogesterona	Grasa	HPLC-MS	0,5
	Acetato de clormadinona	Grasa		1
	Lactonas	Taleranol	Agua	
Orina			HPLC-MS	1
Zeranol		Agua	HPLC-MS	1
		Orina		
Zearalenona	Orina	GC-MSMS	0,4	

Gráfico 1: Anabolizantes 2003-2014



A2. Agentes antitiroideos (Tireostáticos)

Año 2013



Año 2014

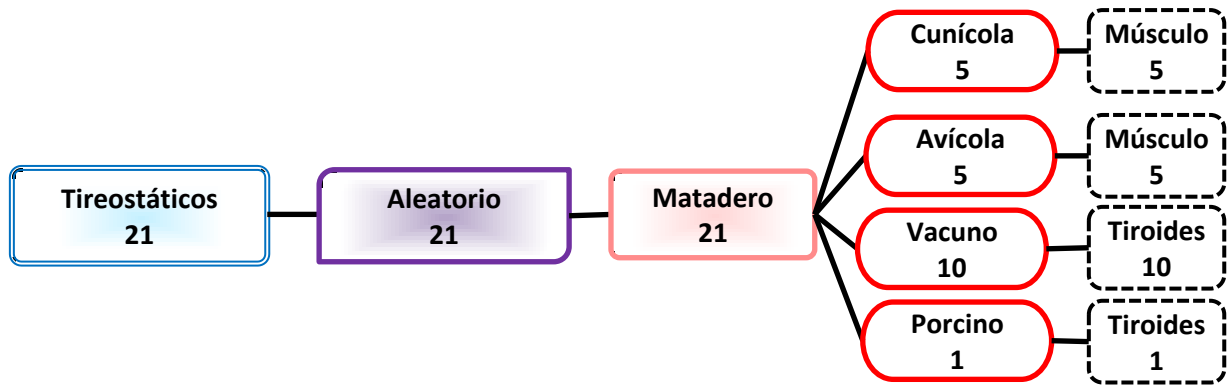
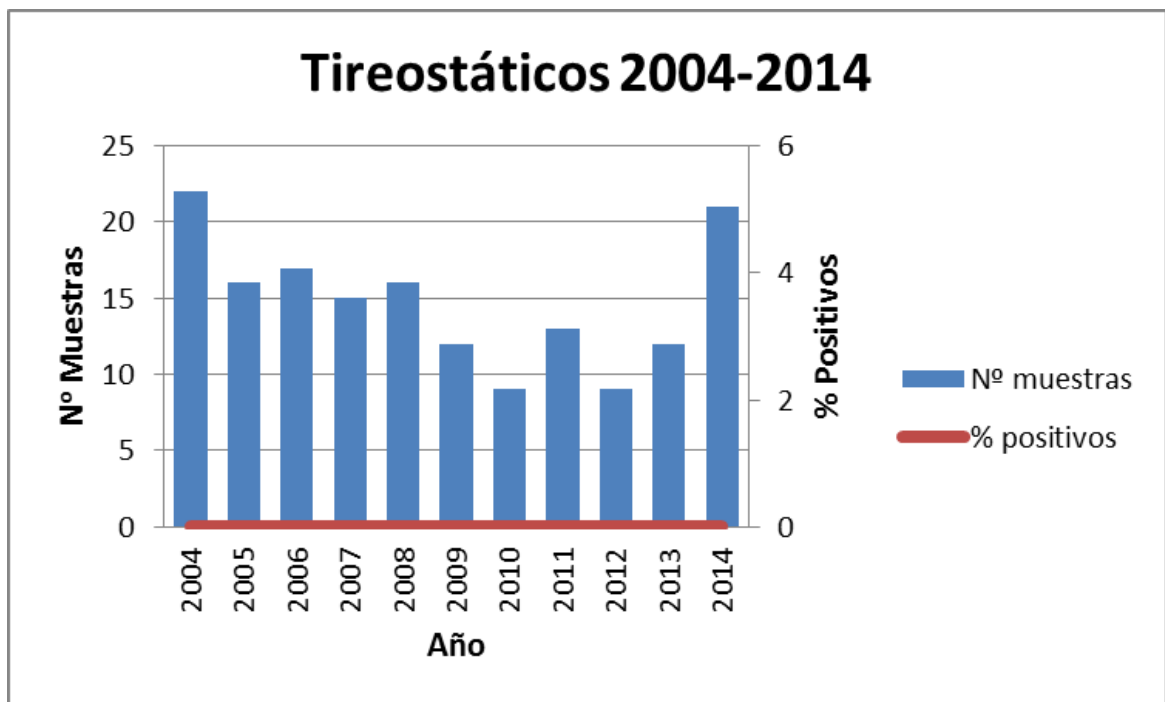


Tabla 3: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias de Tireostáticos.

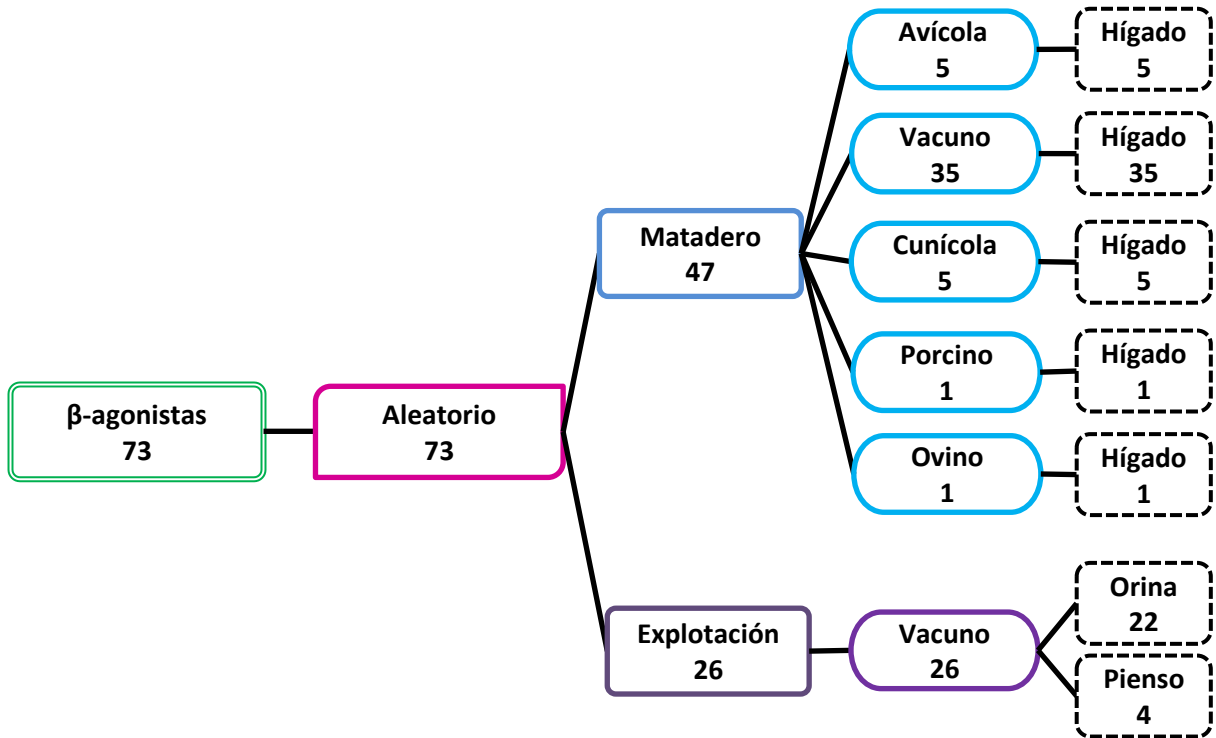
Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite $\mu\text{g}/\text{kg}$
Tireostáticos	Propiltiouracilo			
	Metiltiouracilo	Tiroides		
	Feniltiouracilo	Músculo	LC-MSMS	10
	Tapazol			
	Tiouracilo			

Gráfico 2: Tireostáticos 2004-2014



A5. β -agonistas

Año 2013



Año 2014

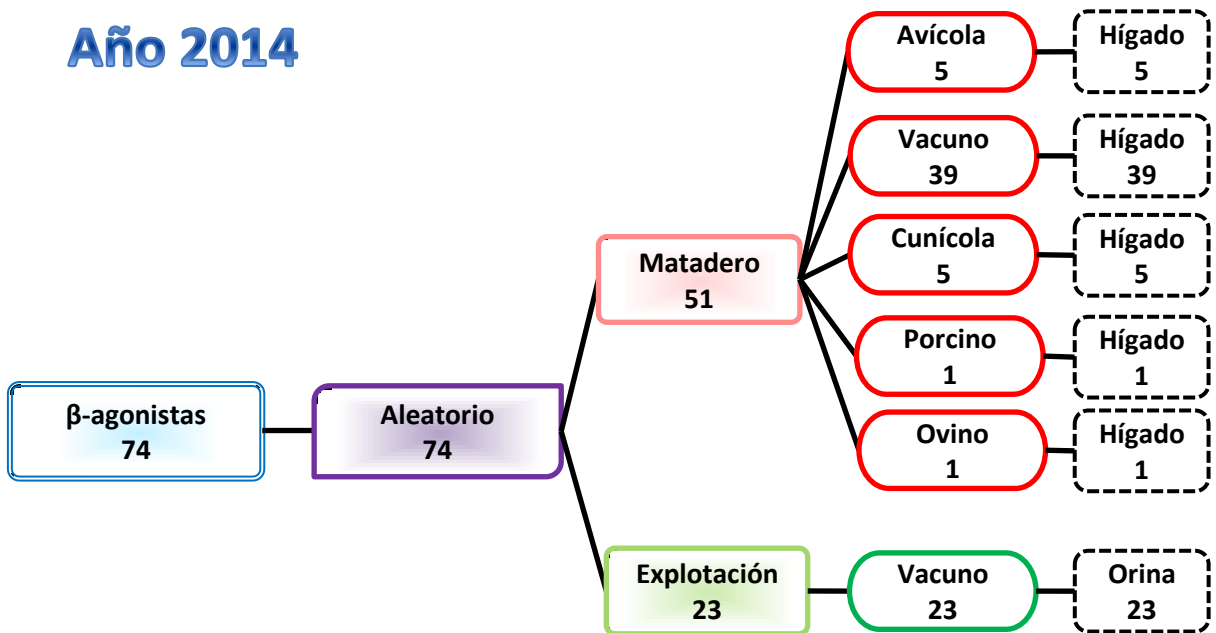
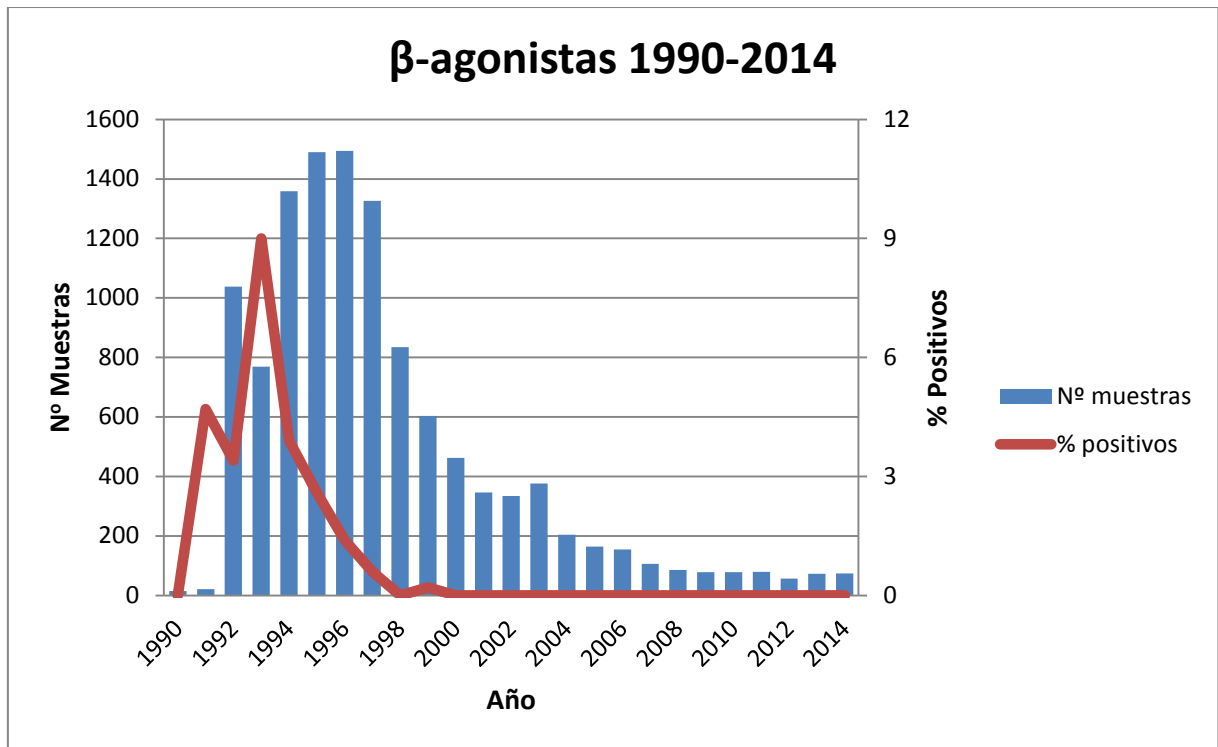


Tabla 4: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias de β -agonistas.

Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite $\mu\text{g}/\text{kg}$
β -Agonistas	Brombuterol	Hígado	GC-MSMS	0,5/0,4
		Orina	LC-MSMS	0,1
	Bromoclorobuterol	Hígado		0,8
	Cimaterol	Hígado	GC-MSMS	0,8
		Orina	LC-MSMS	0,25
	Cimbuterol	Hígado		0,8
		Orina		0,25
	Clembuterol	Hígado	LC-MSMS	0,5
		Orina	GC-MSMS	0,1
	Clempenterol	Hígado		0,8
	Clemproperol	Hígado		0,8
		Orina		0,25
	Clenciclohexerol	Hígado		0,4
	Fenoterol		GC-MSMS	0,8
	Hidroximetilclembuterol		LC-MSMS	0,4
		Hígado		0,1
		Orina		0,1
	Isoxsuprina	Hígado		0,2
	Mabuterol	Orina		0,2
		Hígado		0,1
	Mapenterol	Orina		0,4
		Hígado		0,1
	Metaproterenol	Hígado		4
Hígado		LC-MSMS	0,5	
Ractopamina	Hígado	GC-MSMS	0,8	
Ritodrina	Hígado	GC-MSMS	0,2	
Salbutamol	Hígado	LC-MSMS	0,5	
	Orina		0,5	
	Hígado	GC-MSMS	0,8	
Terbutalina	Hígado		0,8	
	Orina	GC-MSMS	1,5	
Tulobuterol	Hígado		0,2	
Zilpaterol	Hígado	LC-MSMS	0,5	

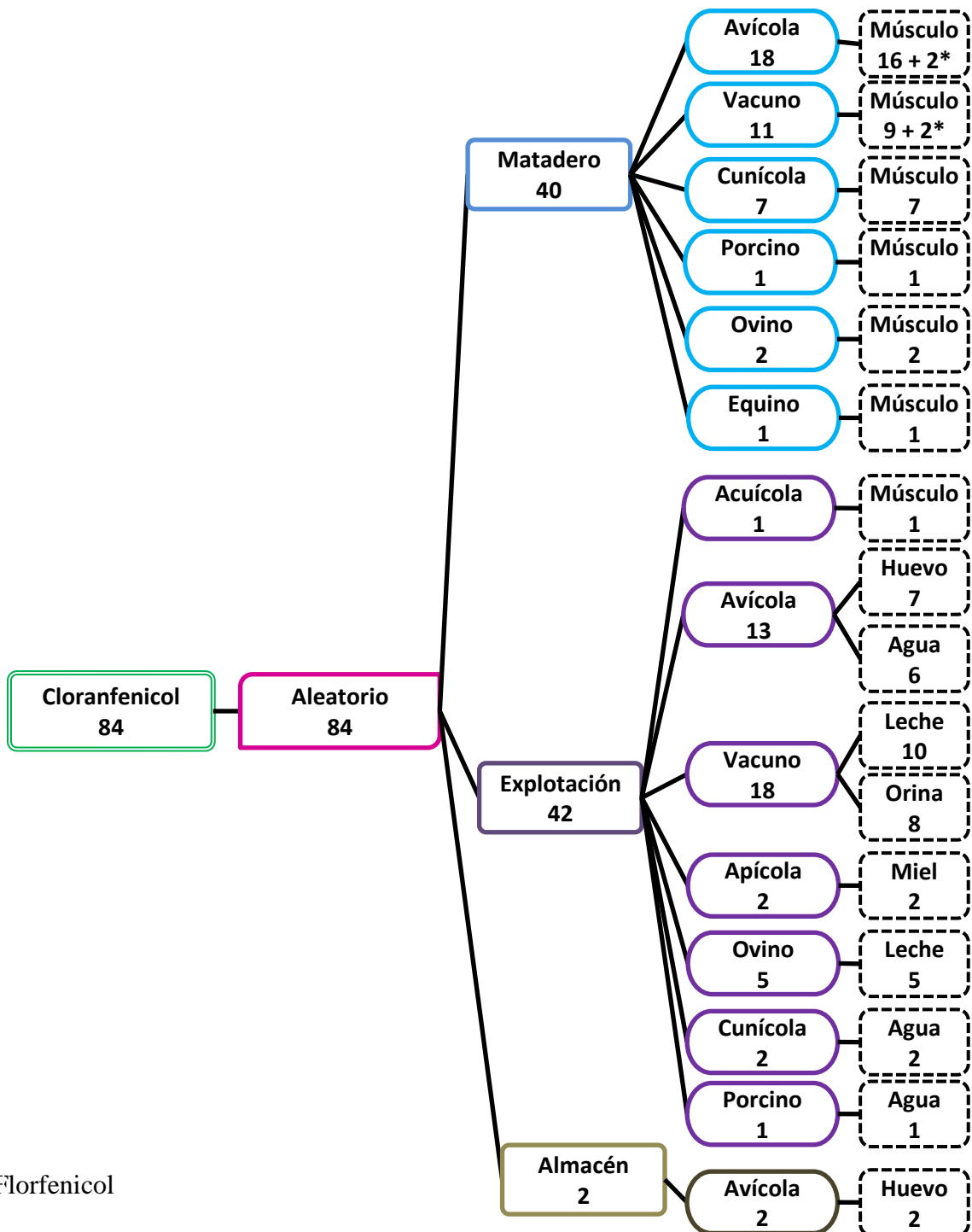
Gráfico 3: β -agonistas 1990-2014



A6. Sustancias incluidas en el anexo IV del Reglamento (CEE) número 2377/90 del Consejo, de 26 de junio.

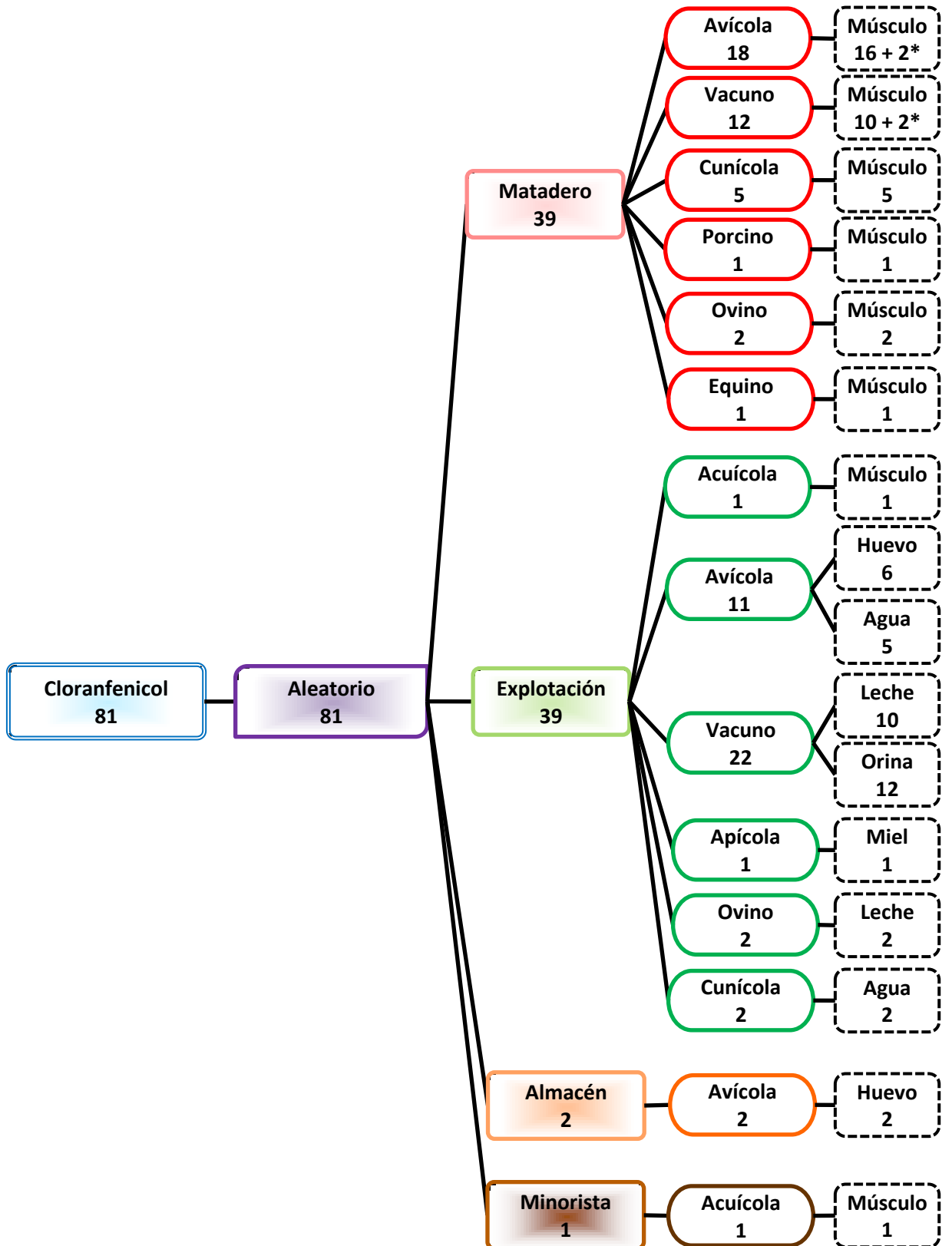
Cloranfenicol

Año 2013



*Florfenicol

Año 2014

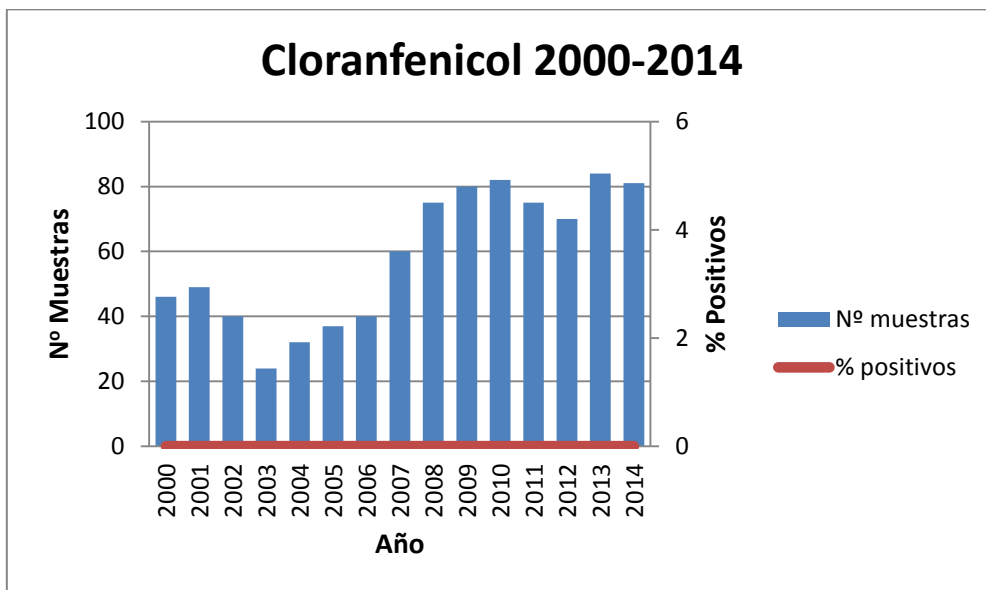


*Florfenicol

Tabla 5: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias de Cloranfenicol.

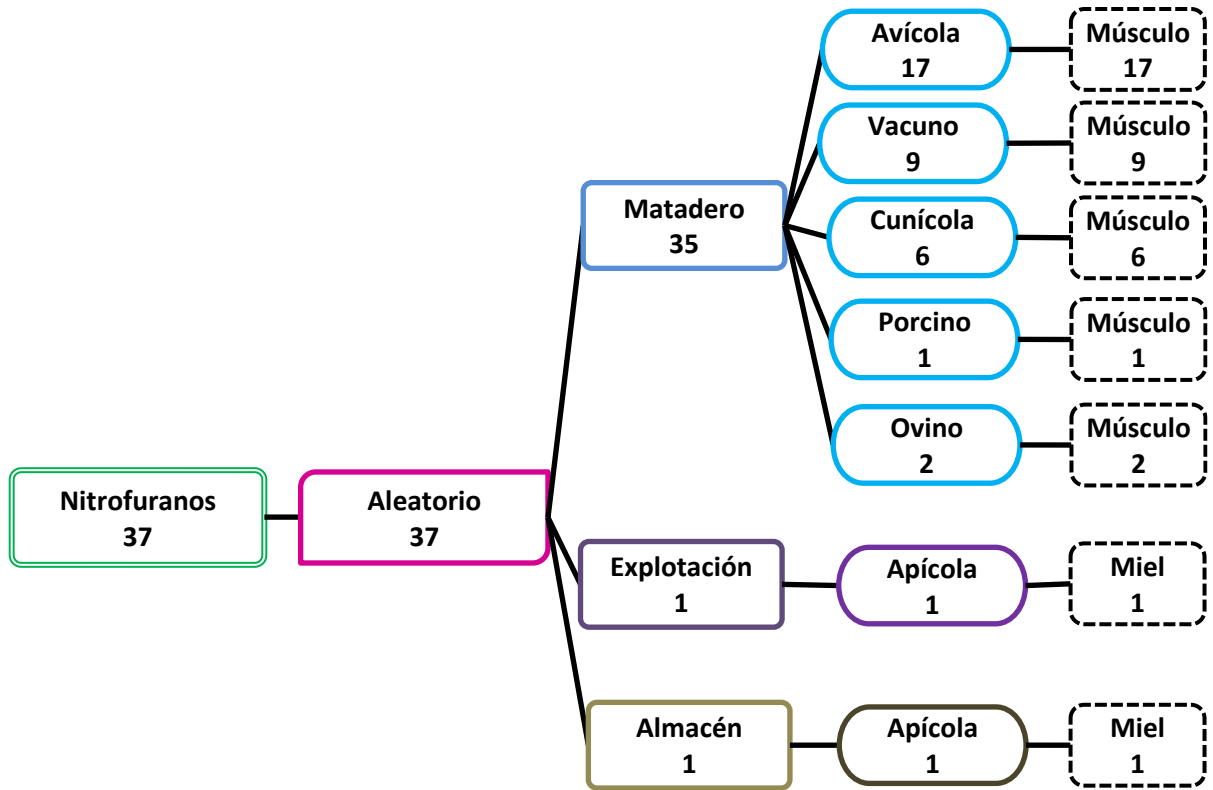
Sustancia	Matriz	Técnica	Límite $\mu\text{g/kg}$
Cloranfenicol	Músculo	ELISA LC-MSMS	0,2
	Huevos		
	Agua		
	Leche		
	Orina		
	Miel		
	Pieza pescado		

Gráfico 4: Cloranfenicol 2000-2014



Nitrofuranos

Año 2013



Año 2014

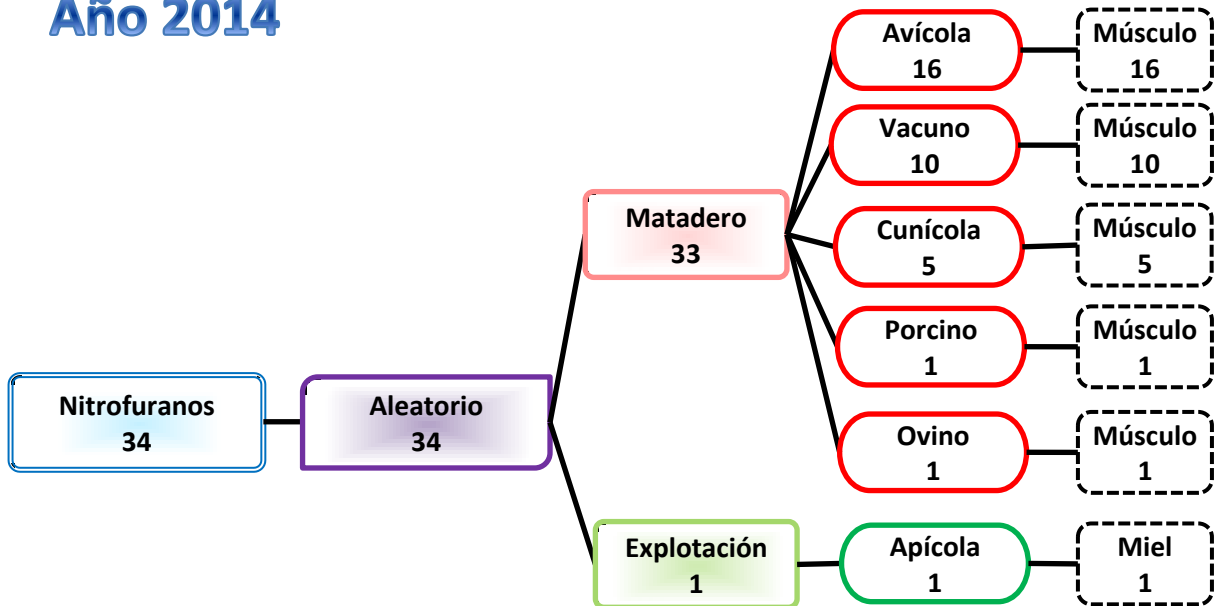
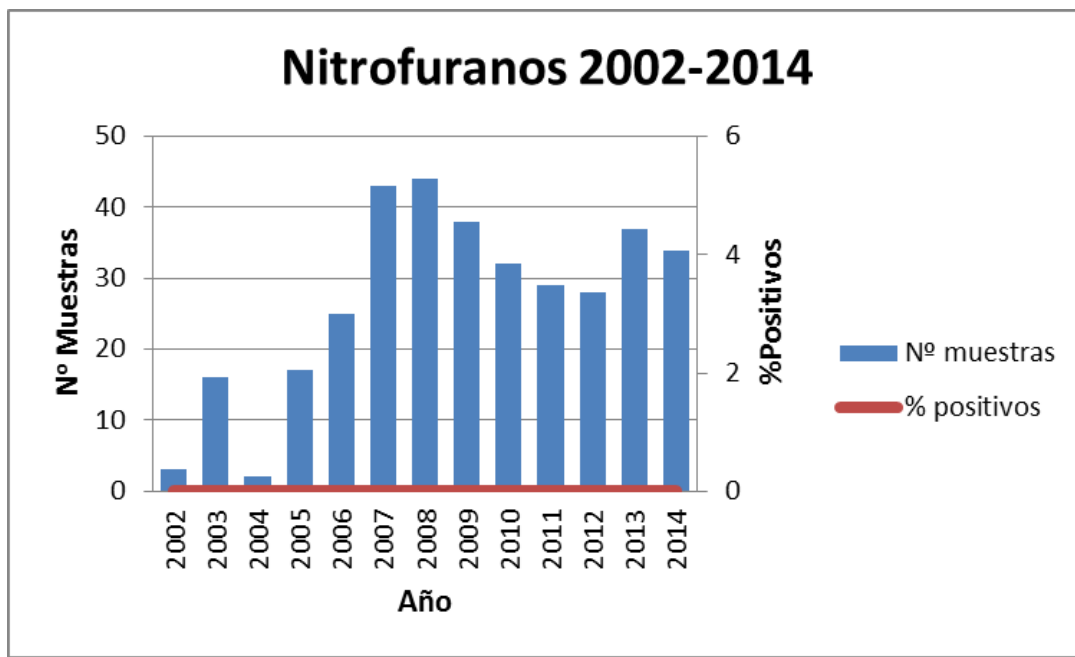


Tabla 6: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias de Nitrofuranos.

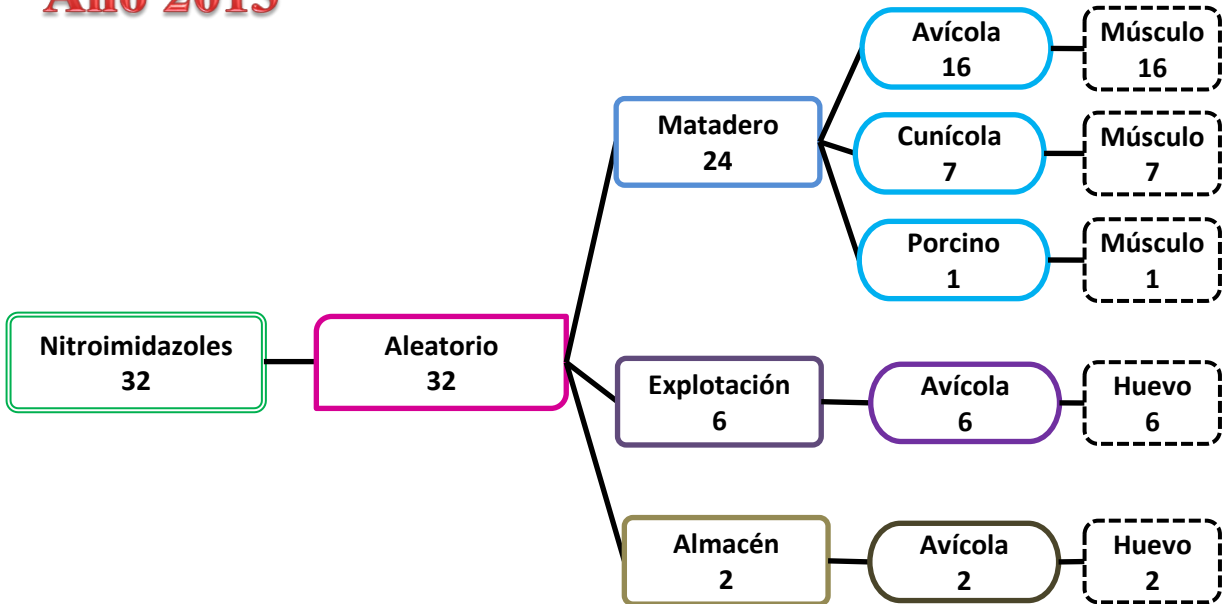
Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite $\mu\text{g}/\text{kg}$
Nitrofuranos	3-amino oxazolidiona			0,56
	3-amino-5-morfolinometil-			
	2-oxazolidiona	Músculo	LC-MSMS	0,42
	1-aminohidantoína	Miel		0,49
	Semicarbazina			0,44

Gráfico 5: Nitrofuranos 2002-2014



Nitroimidazoles

Año 2013



Año 2014

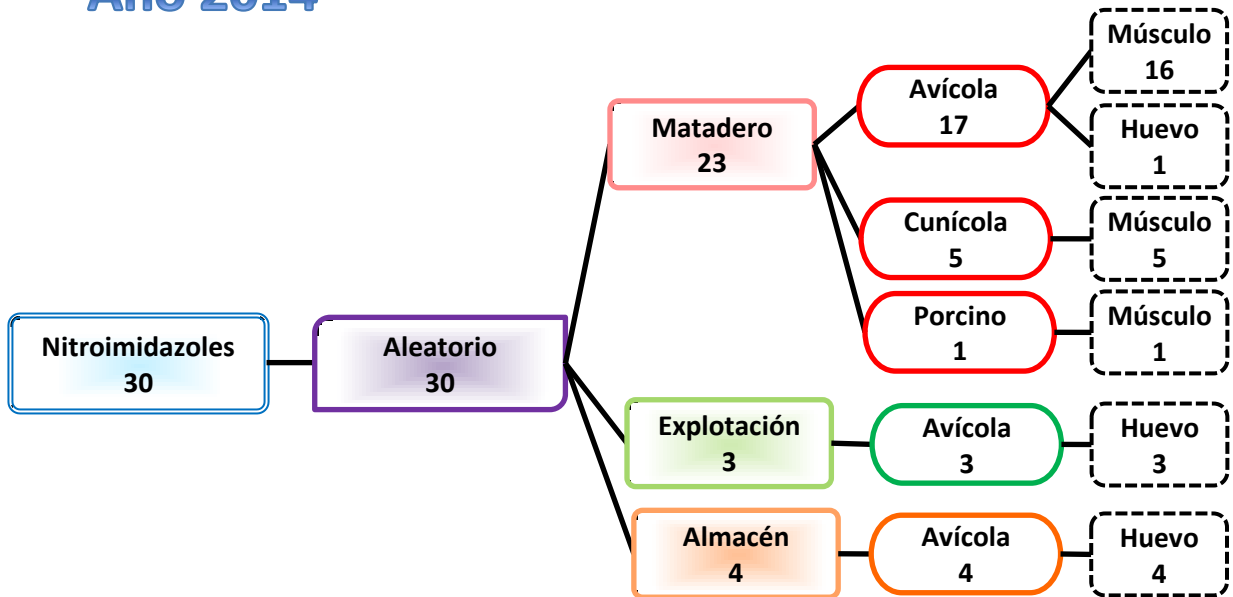
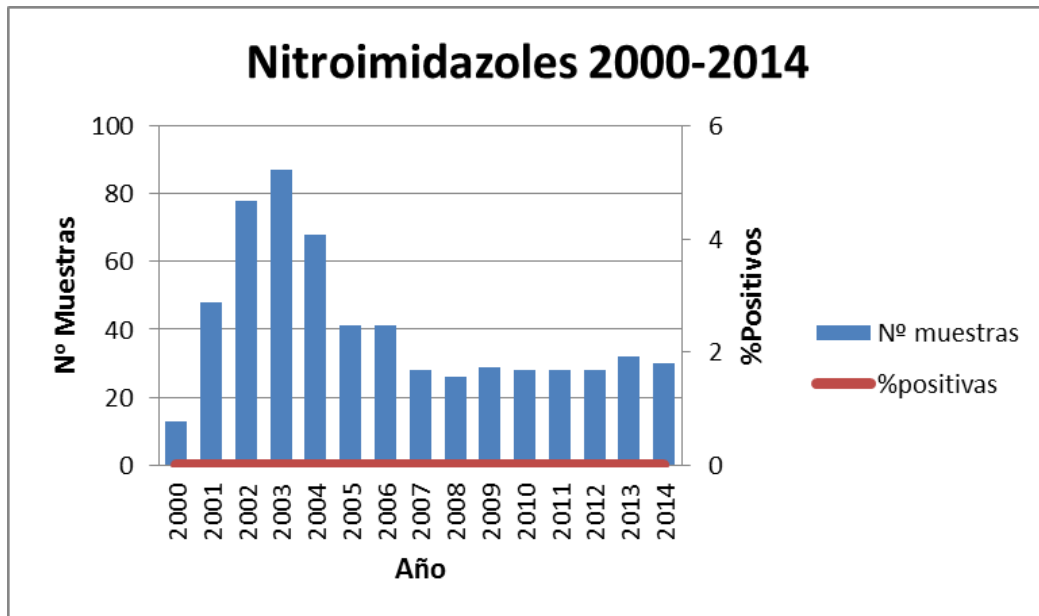


Tabla 7: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias de Nitroimidazoles.

Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite $\mu\text{g}/\text{kg}$
Nitroimidazoles	Dimetridazol	Huevo Músculo	LC-MSMS	2
	Metronidazol			
	Metronidazol OH			
	OH Dimetridazol			
	Ronidazol			
	Ipronidazol			
	OH Ipronidazol			

Gráfico 6: Nitroimidazoles 2000-2014



Conclusiones

En el grupo A de residuos se pueden diferenciar dos tipos de sustancias:

- Las que se utilizan sobre los animales por su efecto anabolizante (A1, A2, A3, A4 y A5).
- Las que se encuentran prohibidas en terapéutica veterinaria por su posible toxicidad (A6).

Considerando que, debido a los residuos que dejan en la carne y otros productos de origen animal, algunas sustancias de efecto tireostático y de efecto estrogénico, androgénico o gestágeno pueden ser peligrosas para los consumidores y pueden también afectar a la calidad de los productos alimenticios de origen animal. Desde el año 1981 la Unión Europea lleva regulando el uso de ciertas sustancias químicas que, con efecto hormonal, o promotor del crecimiento, pueden ser susceptibles de emplearse en la cría del ganado.

Actualmente, si nos centramos en el marco legal, la norma básica que recoge todas estas medidas es el Real Decreto 2178/2004, de 12 de Noviembre de 2004, por el que se prohíbe utilizar determinadas sustancias de efecto hormonal y tireostático y β -agonistas de uso en la cría de ganado (B.O.E. 13.11.2004), modificado recientemente por el Real Decreto 562/2009. Esta normativa constituye la transposición de la Directiva 96/22/CE, del Consejo de 29 de abril de 1996, por la que se prohíbe utilizar determinadas sustancias de efecto hormonal y tireostático y sustancias β -agonistas en la cría del ganado y sus posteriores modificaciones. En cuanto al cloranfenicol, cuya utilización en terapéutica veterinaria fue prohibida por el Reglamento (CE) 1430/94.

Dentro de este grupo de sustancias anabolizantes y como consecuencia de los diversos brotes de toxiinfección alimentaria que ocurrieron a principios de los 90, destacan las sustancias del grupo de los β -agonistas.

Actualmente, y desde el año 2000 se ha ido observando un desuso de este tipo de sustancias anabolizantes y durante un largo período de tiempo no se ha detectado ningún no conforme en nuestro territorio debido al uso ilícito de dichas sustancias.

En cuanto al número de muestras tomadas en el año 2014 se han encontrado diferencias en el CAPV con respecto al 2013 debido fundamentalmente al menor número de muestras programadas por una disminución en el sacrificio de animales den. En el caso de los tireostáticos ha habido un aumento considerable en el número de muestras con respecto a años anteriores debido a la puesta a punto de la técnica para el análisis de estas sustancias en músculo.

No se ha detectado ningún no conforme referente a las sustancias de este grupo A. No obstante, sí que hubo una muestra bovina que resultó positiva a la sustancia Taleranol (metabolito del zeranol) en el año 2014. Tras la puesta en marcha de las medidas a adoptar ante la aparición de no conformidades recogidas y aprobadas a nivel nacional en los Procedimientos de Santiago y la consiguiente investigación de los técnicos de ganadería de la Comunidad Autónoma de origen del animal, que incluyó toma de muestras biológicas así como de pienso, se determinó que no se podía concluir que hubiera existido un tratamiento ilegal con zeranol, si no que el resultado positivo fue debido al consumo de pienso contaminado con la sustancia zearalenona.

Durante el mismo año, 2014, hubo un positivo a AMOZ en músculo de pollo que no fue confirmado debido a que tanto el análisis contradictorio como el dirimente fueron negativos.

Por ende, podemos concluir que se busca mantener un alto grado de seguridad alimentaria, donde la utilización de las sustancias anabolizantes como de las denominadas prohibidas en el tratamiento de los animales criados y sacrificados en nuestra comunidad es poco relevante.

Grupo B:

Medicamentos veterinarios, incluidas las sustancias no registradas que podrían utilizarse a efectos veterinarios y contaminantes contempladas en el anexo IV del Reglamento 2377/90.

✚ B1. Sustancias antibacterianas, incluidas las sulfamidas y las quinolonas (antimicrobianas).

- Conclusiones

✚ B2. Otros medicamentos veterinarios

- a) Antihelmínticos
- b) Anticoccidianos
- c) Carbamatos y piretroides
- d) Tranquilizantes
- e) Antiinflamatorios no esteroideos (AINS)
- f) Otras sustancias que ejerzan una actividad farmacológica. (Corticoesteroides)

- Conclusiones

✚ B3. Otras sustancias y contaminantes medioambientales:

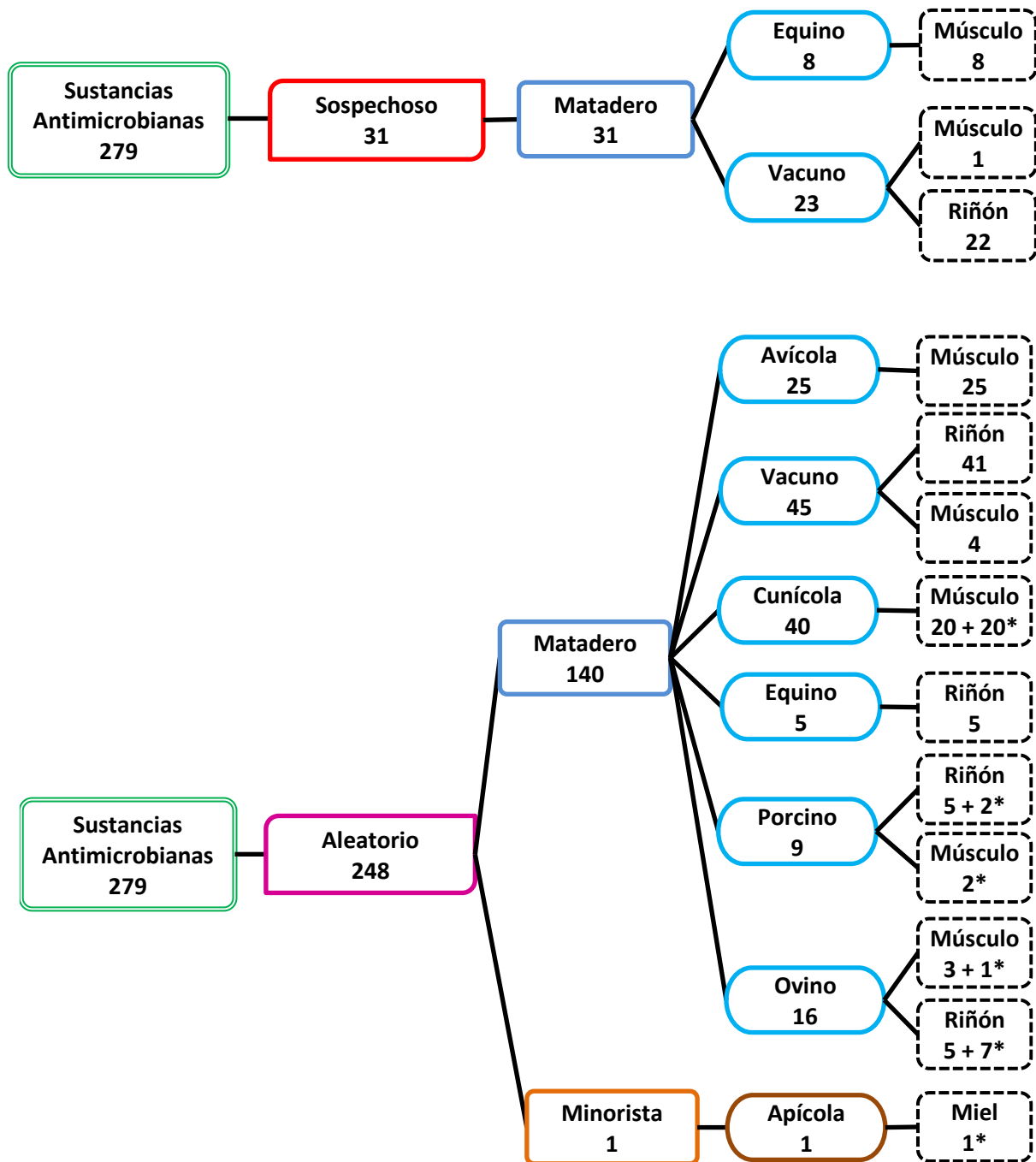
- a) Compuestos organoclorados, incluidos los PCB.
- b) Compuestos organofosforados.
- c) Elementos químicos (Metales pesados)
- d) Micotoxinas
- e) Colorantes
- f) Otros

- Conclusiones.

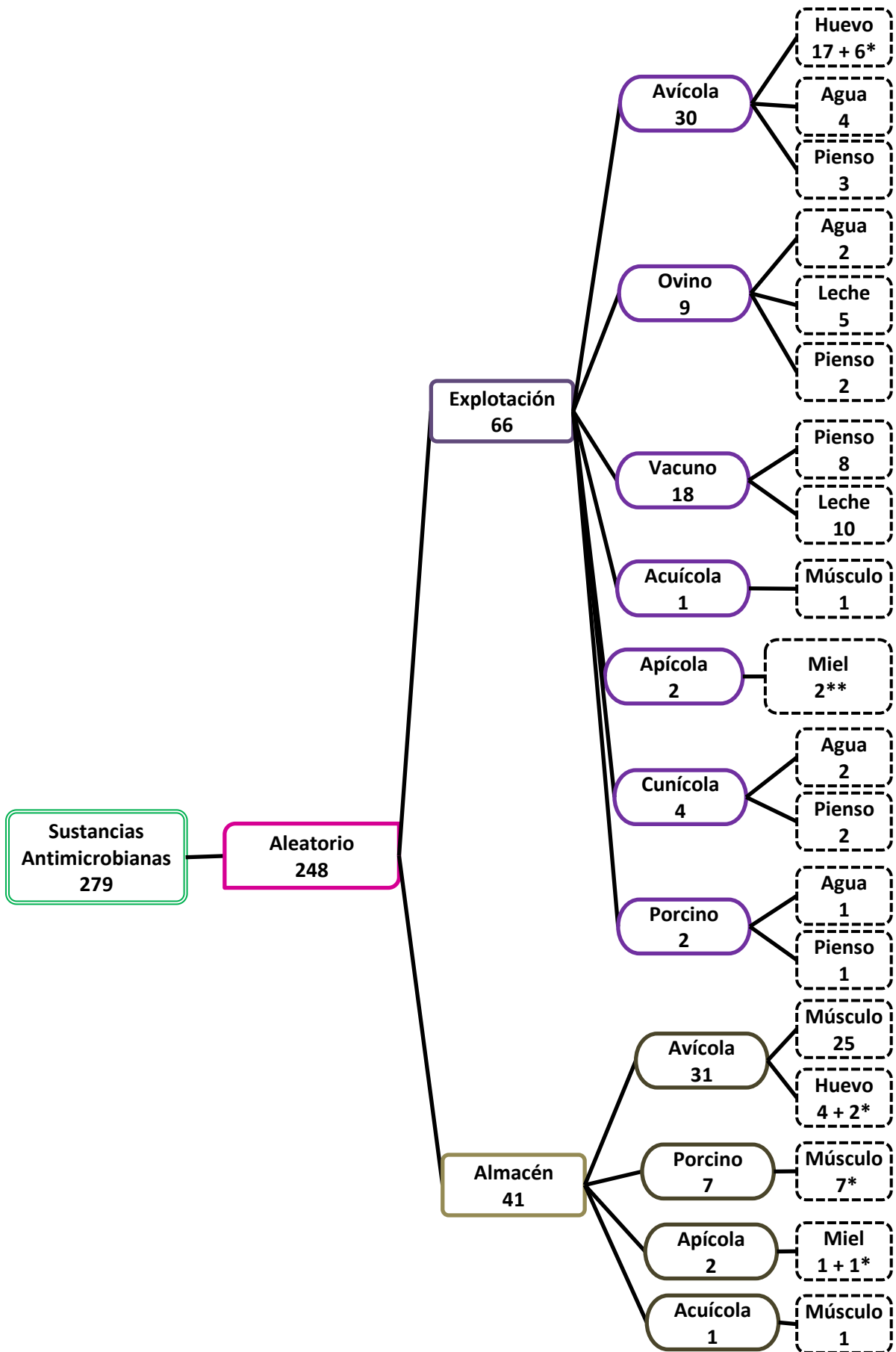
Grupo B. Medicamentos veterinarios y contaminantes:

B1. Sustancias antibacterianas, incluidas las sulfamidas y las quinolonas.

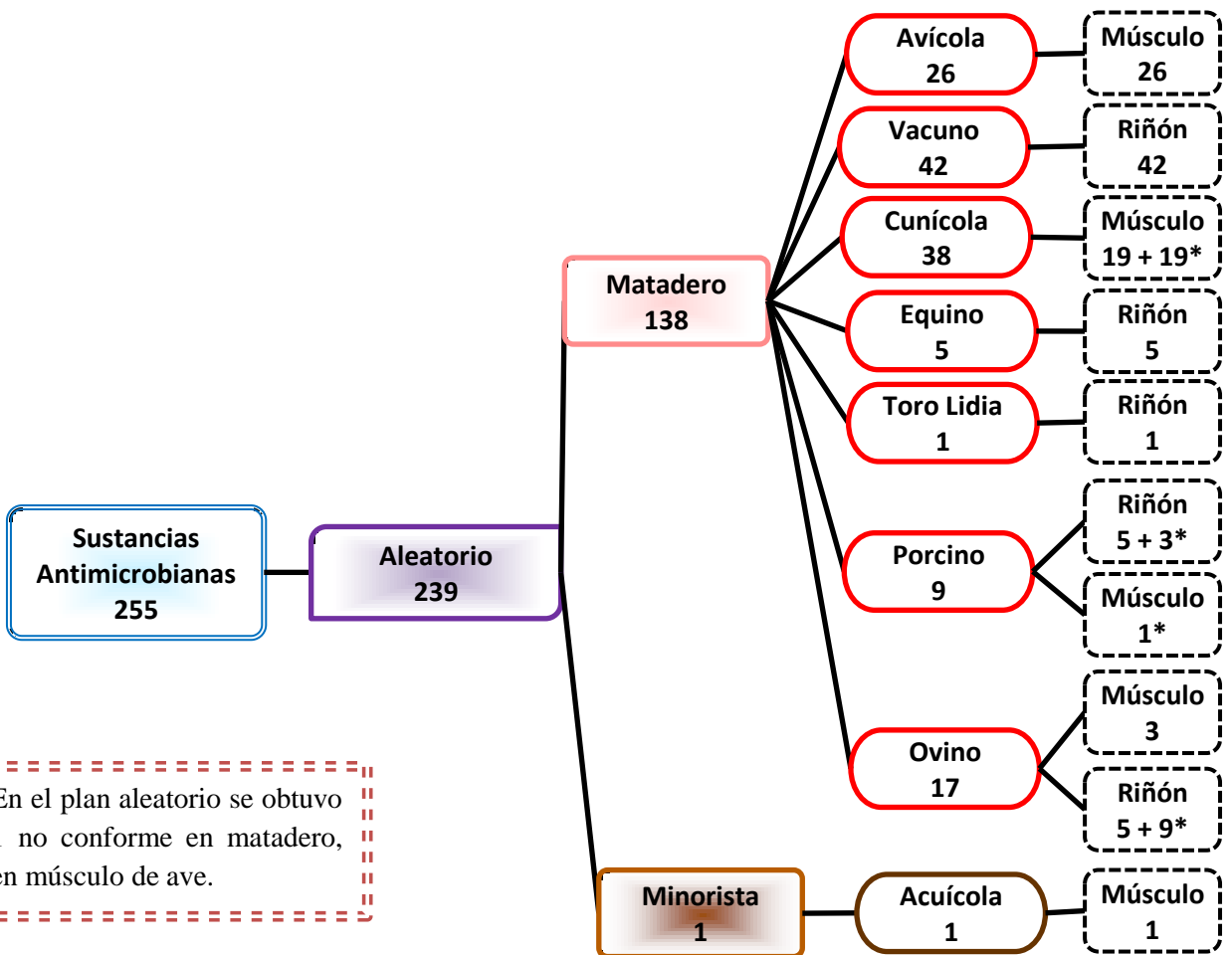
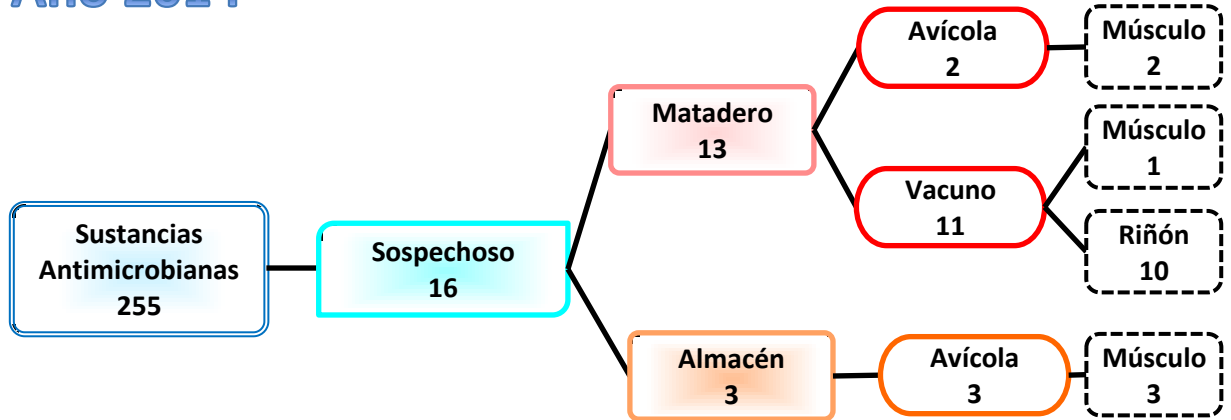
Año 2013



*Sulfamidas
**Macrólidos



Año 2014



En el plan aleatorio se obtuvo 1 no conforme en matadero, en músculo de ave.

*Sulfamidas
**Macrólidos

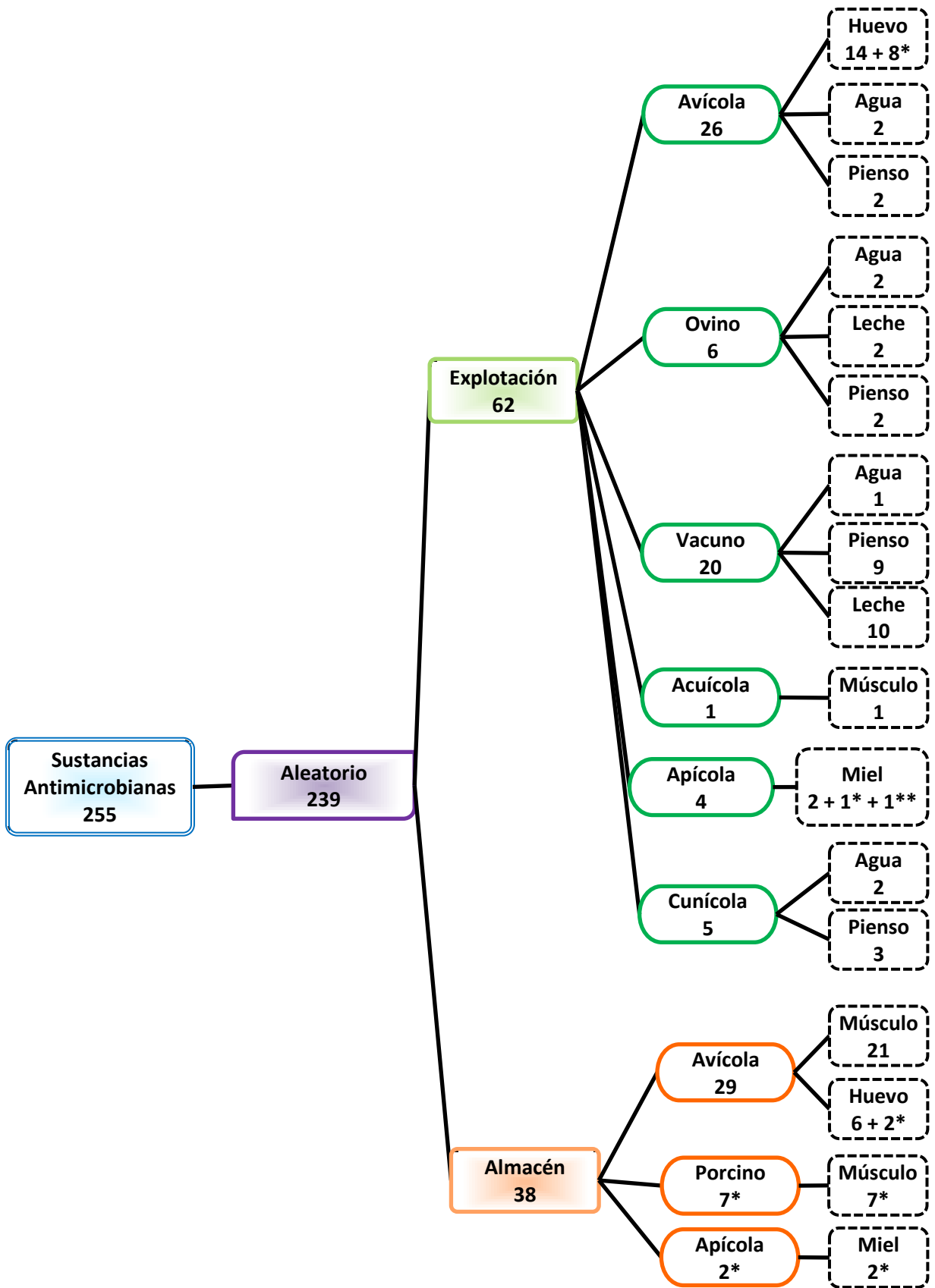


Tabla 8: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias antibacterianas, incluidas las sulfamidas y las quinolonas (Antimicrobianas).

Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite µg/kg
Quinolonas	Ciprofloxacina	Leche	HPLC	150
		Músculo		160
	Enrofloxacin	Riñón	Fluorescencia	150/240*
Sulfamidas	Sulfadiazina			
	Sulfapirimidina	Leche		
	Sulfadimetoxina	Riñón		
	Sulfadimetacina	Músculo	HPLC-DAD	≥25
	Sulfadimidina	Pieza		
	Sulfametacina	Pescado		
	Sulfametoxazol			
	Sulfametoxipiridacina			
	Sulfapiridina			
			Leche	
		Riñón		
	Sulfaquinoxalina	Músculo	HPLC-DAD	≥25
		Pieza	LC-MSMS	≥25
		Pescado		
		Huevos		
Aminoglucósidos	Dihidroestreptomicina			1148
	Estreptomicina	Riñón		1145
	Espectinomicina		LC-MSMS	5503
	Neomicina	Riñón		5257
	Gentamicina	Riñón		834
Cefalosporinas	Cefalexina	Riñón		20
	Ceftiofur	Músculo	LC-MSMS	
Macrólidos	Tilosina	Leche		50
		Agua		1
		bebida	HPLC-DAD	1
		Mat.		1
		Primas		
		Pienso		

		Leche		
	Amoxicilina	Músculo		
	Ampicilina	Riñón		
Penicilinas	Bencilpenicilina/ Penicilina G Dicloxacilina Nafcilina	Músculo Riñón	LC-MSMS	20
				Aves 118
	Florfenicol	Músculo	LC-MSMS	Bovino 227 Porcino 337

*240 µg/kg es el límite de enrofloxacin en riñón.

Gráfico 7: Antimicrobianos en vacuno 1999-2014

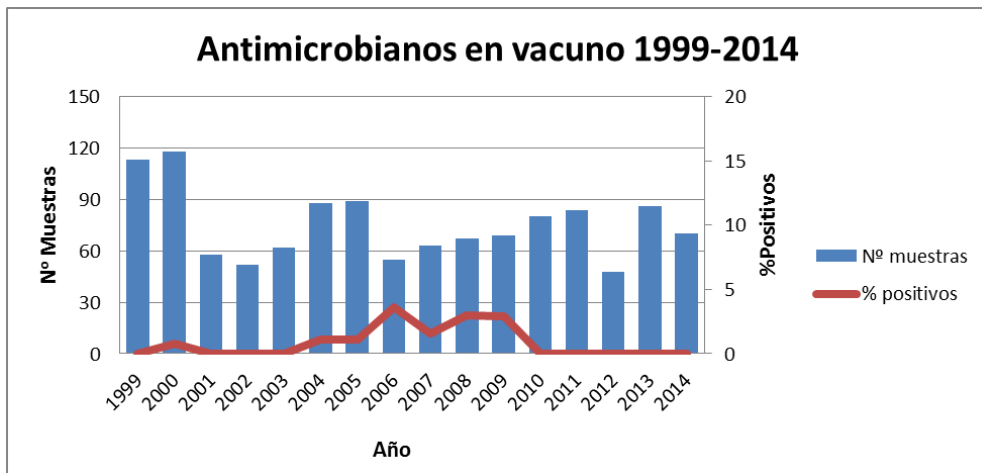


Gráfico 8: Antimicrobianos en equinos 1999-2014

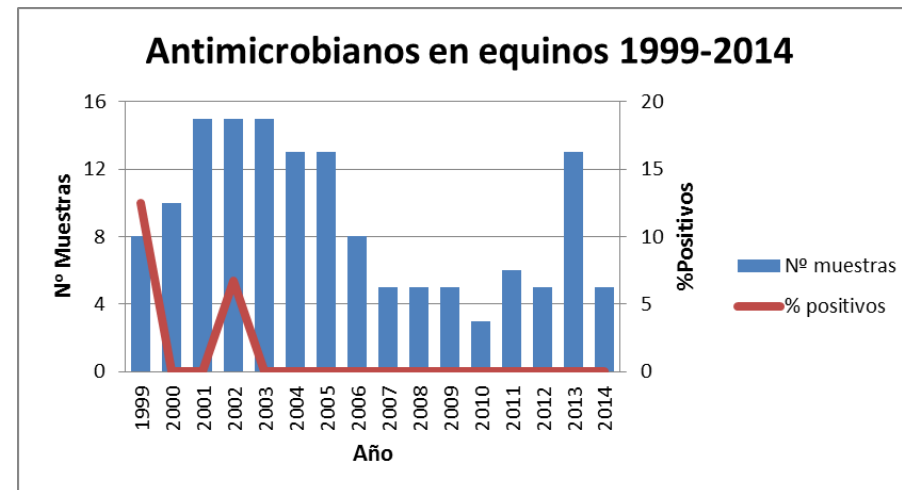


Gráfico 9: Antimicrobianos en porcino 1992-2014

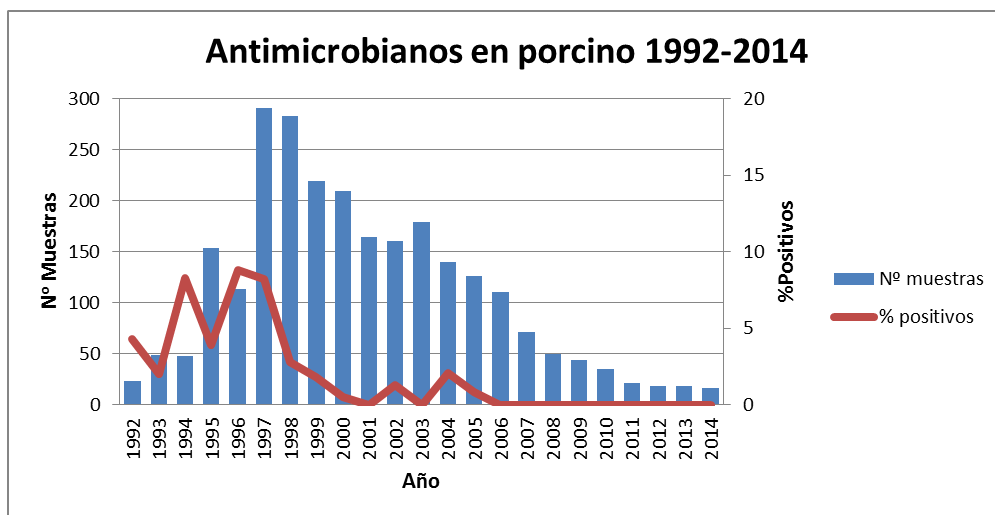


Gráfico 10: Antimicrobianos en ovino 1999-2014

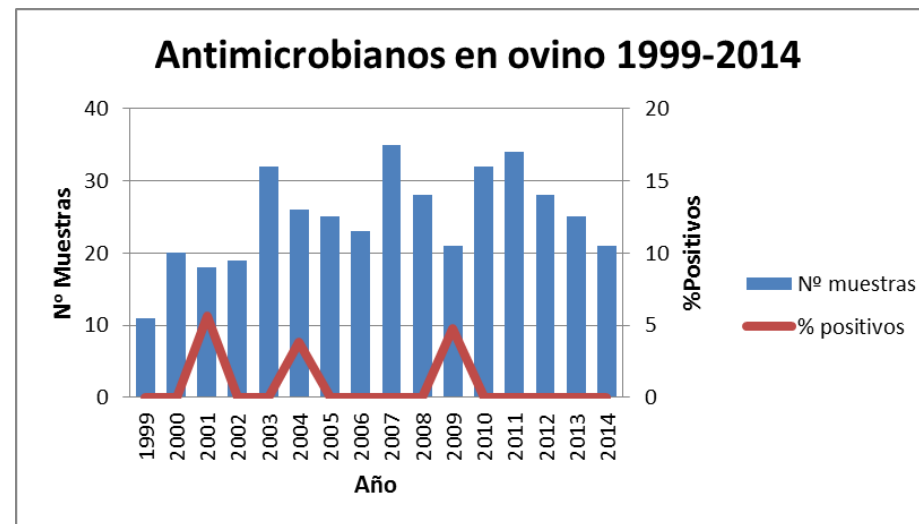


Gráfico 11: Antimicrobianos en conejo 1999-2014

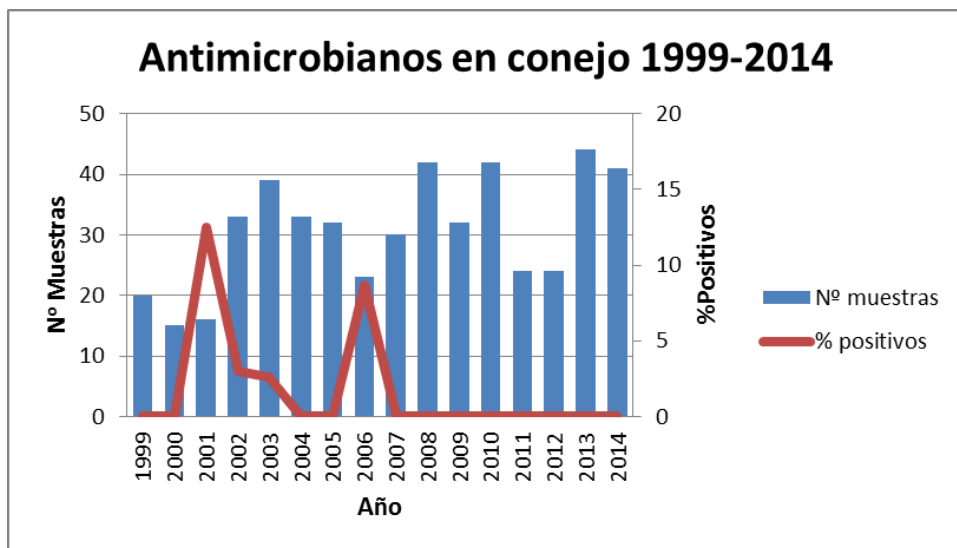


Gráfico 12: Antimicrobianos en aves 1998-2014

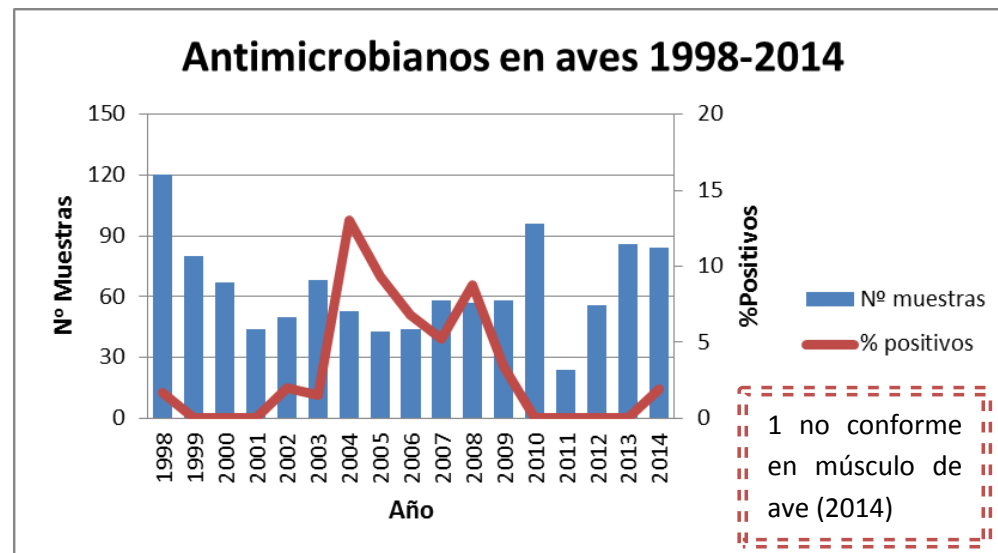


Gráfico 13: Antimicrobianos en huevos 2000-2014

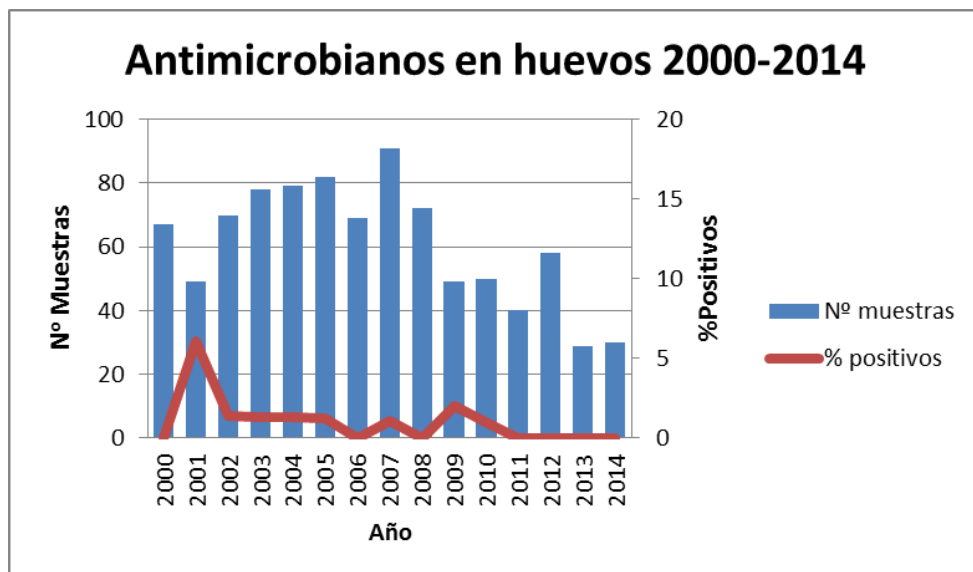


Gráfico 14: Antimicrobianos en la leche de vaca 2002-2014

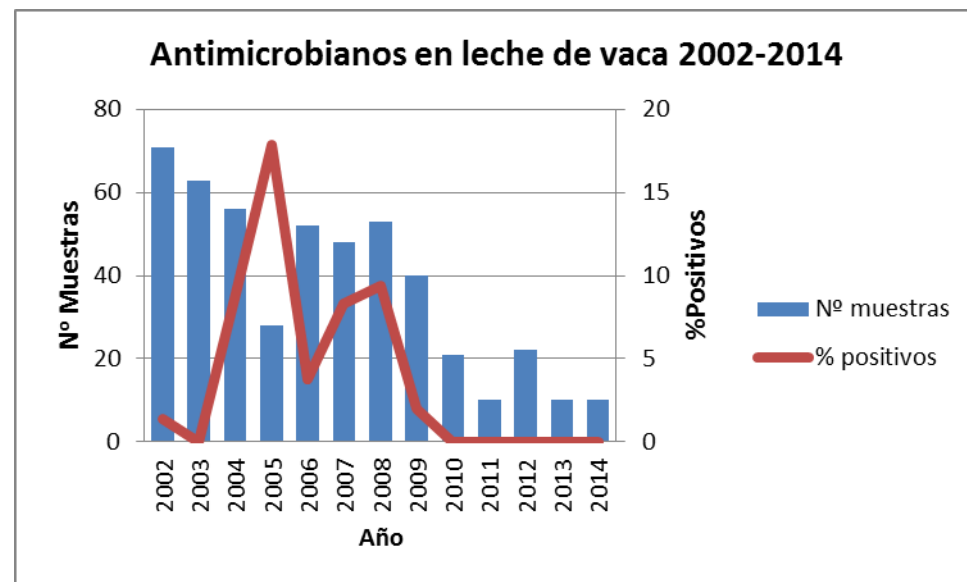


Gráfico 15: Antimicrobianos en acuicultura 2000-2014

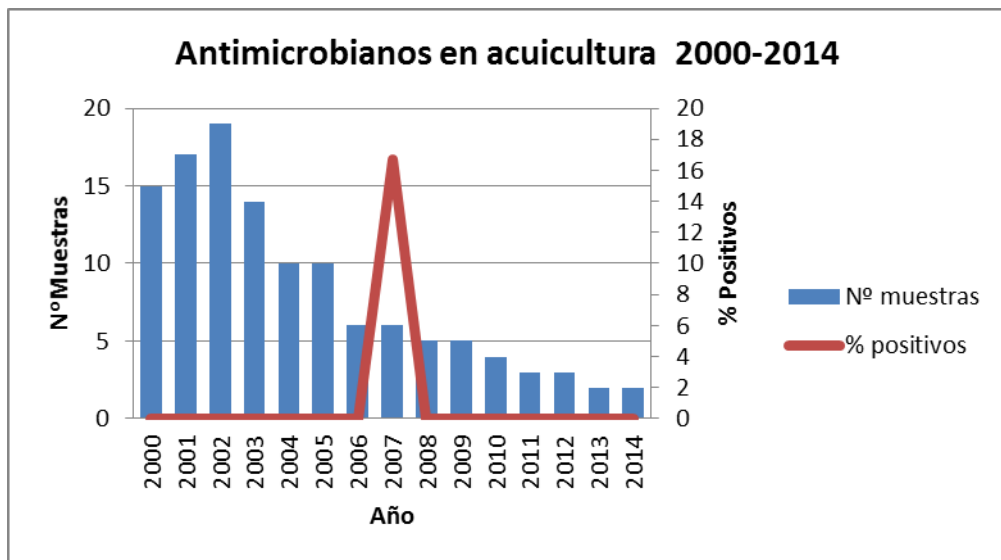


Gráfico 16: Antimicrobianos en miel 2005-2014

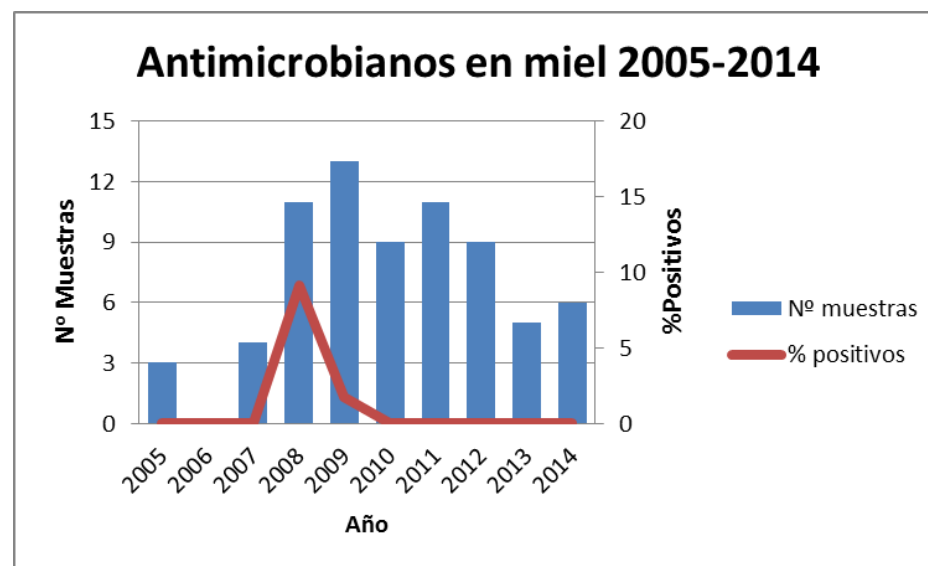
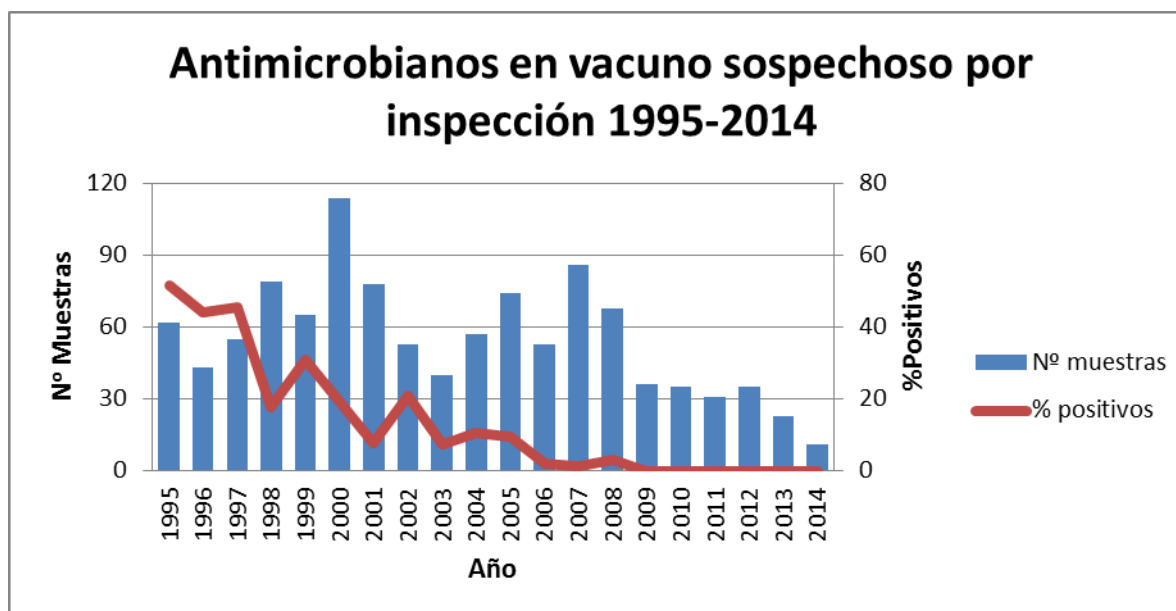


Gráfico 17: Antimicrobianos en vacuno sospechoso por inspección 1995-2014



Conclusiones

Los agentes inhibidores o antimicrobianos se utilizan fundamentalmente en el tratamiento de las enfermedades infecciosas y buscando una acción profiláctica pero también se pueden utilizar como promotores de crecimiento.

Cuando son utilizados como agentes terapéuticos en el tratamiento de enfermedades infecciosas agudas, los agentes antimicrobianos se administran durante un corto periodo de tiempo (1-7 días) y en dosis altas. Sin embargo, cuando se busca su efecto promotor de crecimiento o cuando se usan en el marco de una profilaxis colectiva, las dosis de administración son bajas y se mantienen durante períodos prolongados de la vida de los animales.

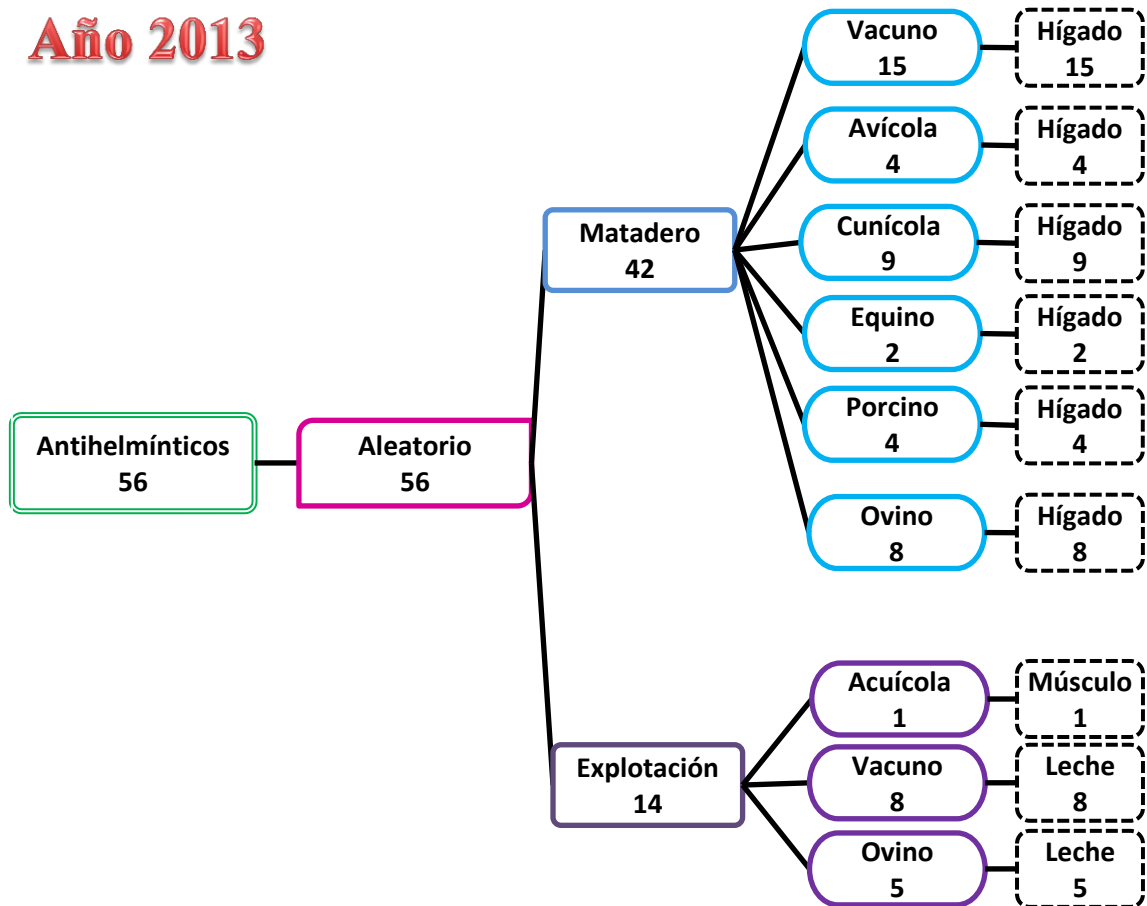
El control de residuos de medicamentos antimicrobianos en animales productores de alimentos se efectúa en la CAPV desde 1990.

Cabe destacar que hay una gran cantidad de sustancias que constituyen este grupo pero desde el 2010 hasta el 2013, aunque se ha detectado alguna sustancia, ninguna muestra ha superado el LMR, no habiéndose detectado en este período ninguna no conformidad. Así, durante el año 2013 se detectó enrofloxacina en una muestra de músculo de pollo que no fue confirmado debido a que tanto el análisis contradictorio como el dirimente fueron negativos. No obstante, el año 2014 ha habido una no conformidad en una muestra de músculo de pollo que resulto no conforme al antibiótico enrofloxacina. En este caso se tomaron las medidas correspondientes a la aparición de no conformidades recogidas y aprobadas a nivel nacional en los Procedimientos de los Acuerdos de Santiago.

B2. Otros medicamentos veterinarios:

a) Antihelmínticos

Año 2013



Año 2014

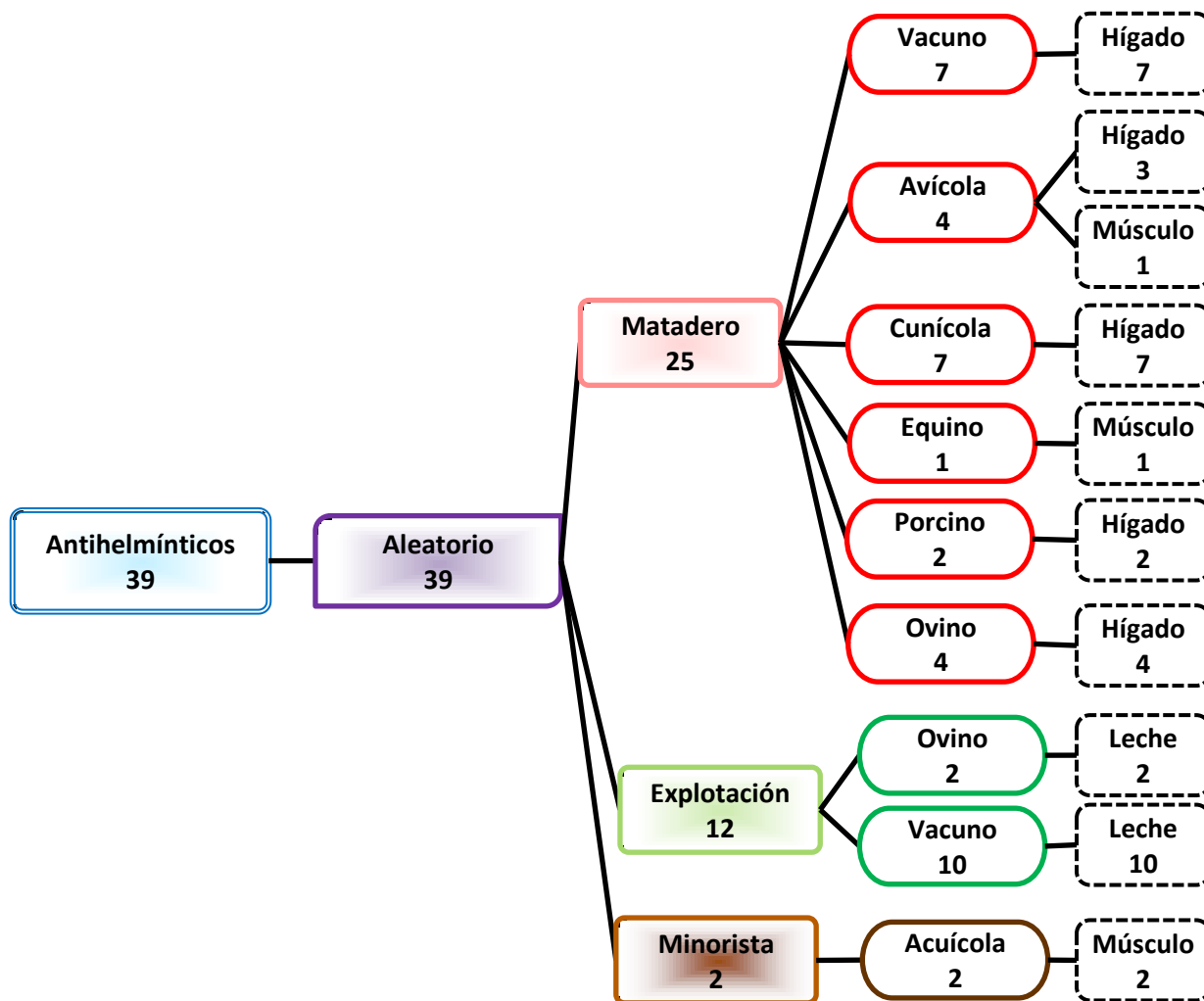
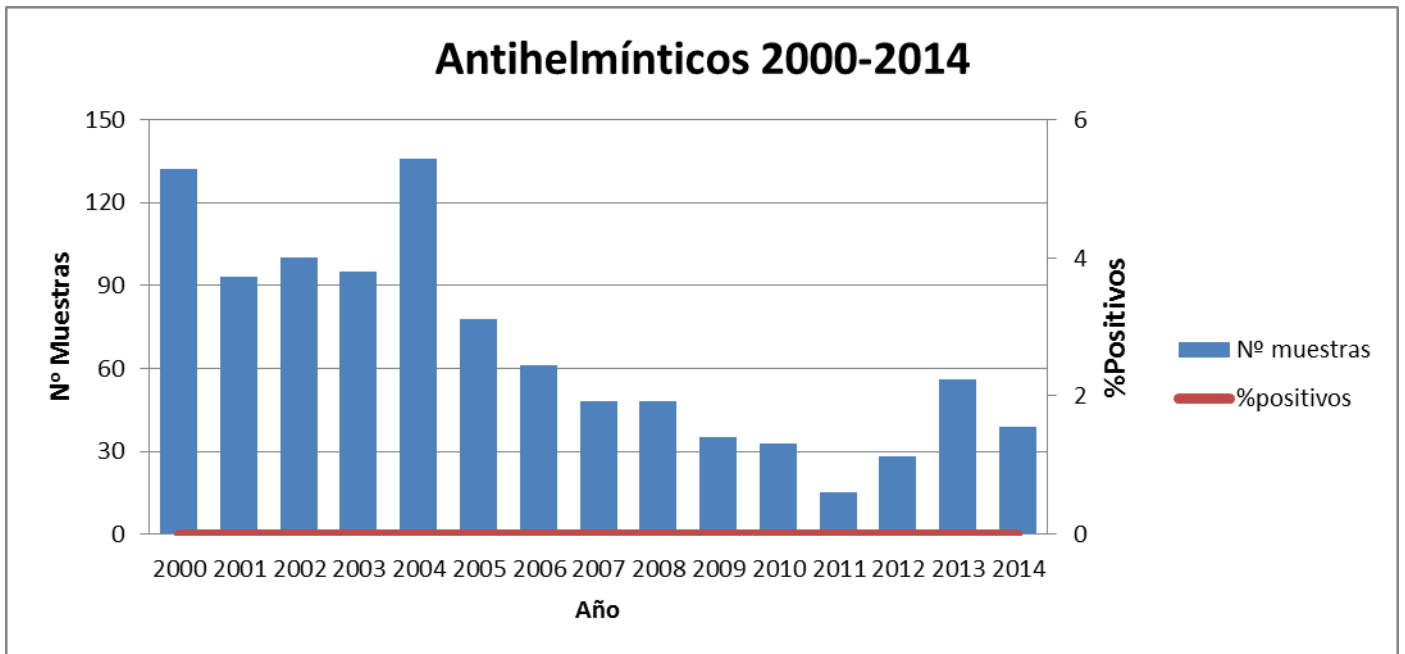


Tabla 9: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias de Antihelmínticos.

Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite µg/kg
Avermectinas	Abamectina B1	Hígado		5/23*/29*
	Doramectina	Leche	HPLC	5/114*
	Ivermectina	Pieza	Fluorescencia	5/115*
	Moxidectina	Pescado		5/114*
				45 (Leche)
Bencimidazoles	Albendazolsulfon			10/1096*
				110
	Albendazolsulfóxido			10/1076*
				105
	Albendazolaminosulfona			10/1074*
				107
	Hidroximebendazol			10/438
				0,5
				10/543*
	Fenbendazol	Hígado		11/545*
	Mebendazol	Leche		10/245*
		Pieza	HPLC-MS	0,5
		Pescado		10/457*
Mebendazol amino			0,5	
			10/551*	
Oxfendazol			11	
			10/534*	
Oxfendazolsulfona			11	
Oxibendazol			10/220*	
			0,5	
TiabendazolHidroxi			10/127*	
			118	
Bencimidazoles	Tiabendazol			10/115*
				105

* Límite en µg/kg para hígado en diferentes especies

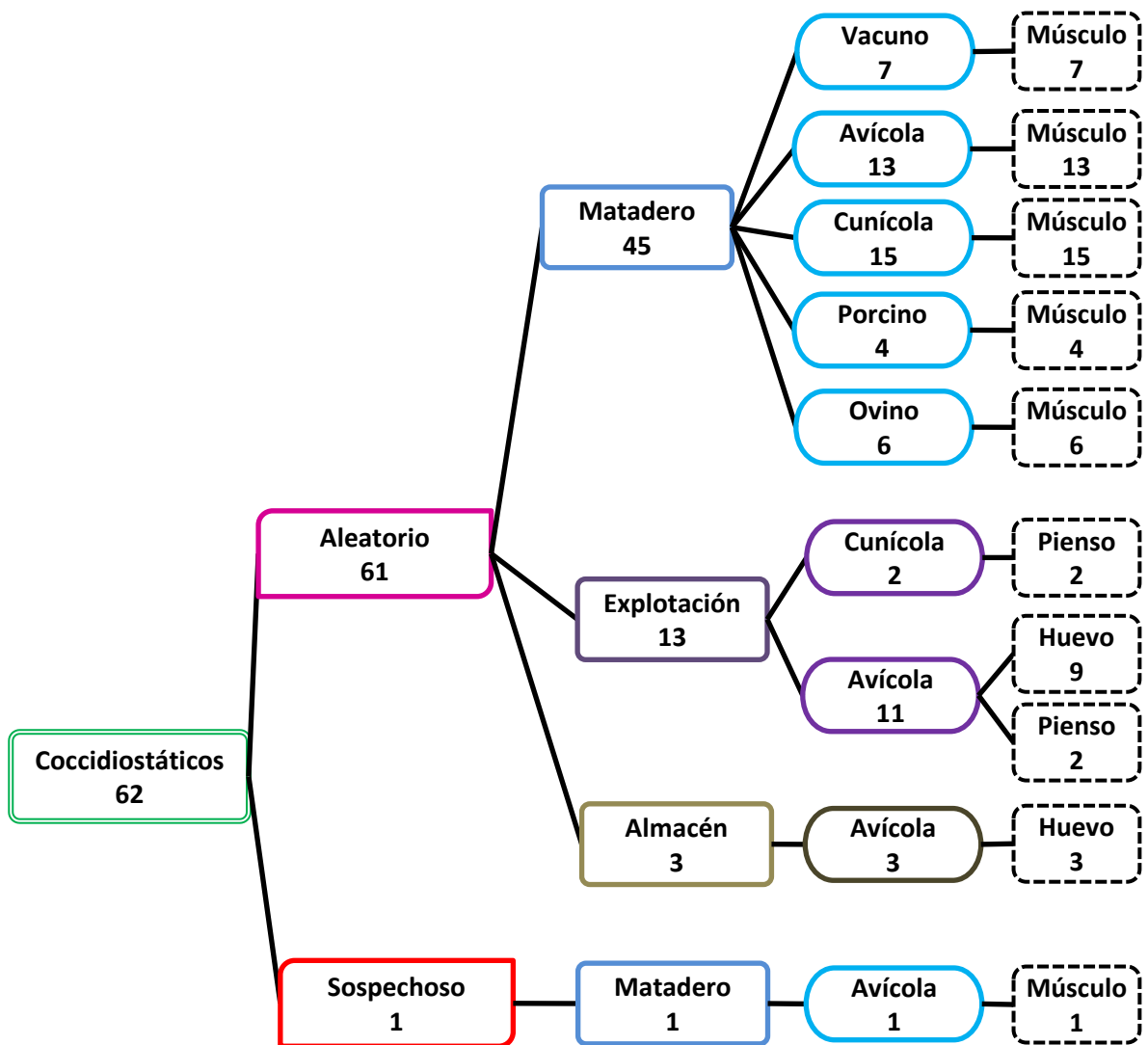
Gráfico 18: Antihelmínticos 2000-2014



b) Anticoccidianos.

Coccidiostáticos

Año 2013



Año 2014

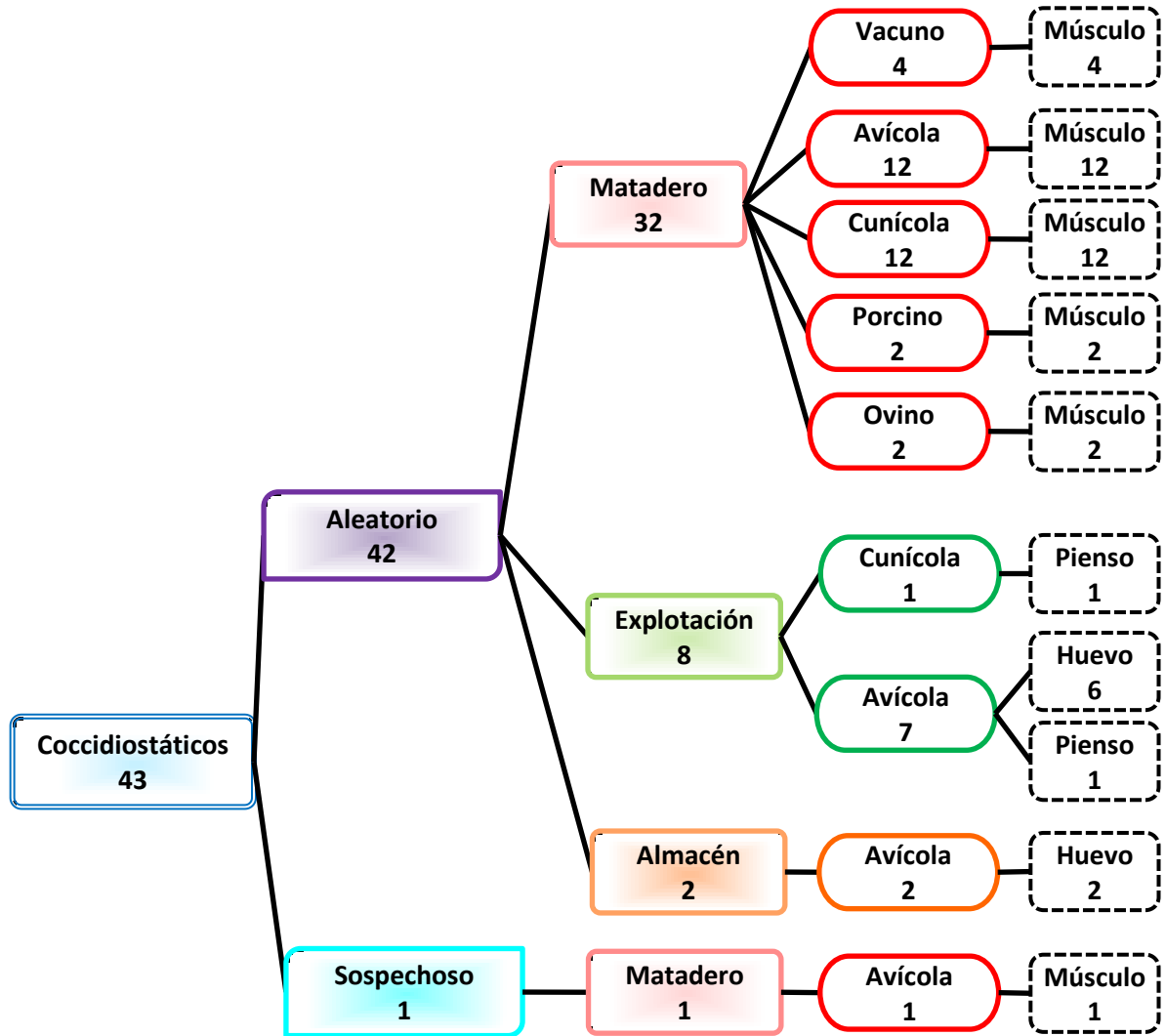
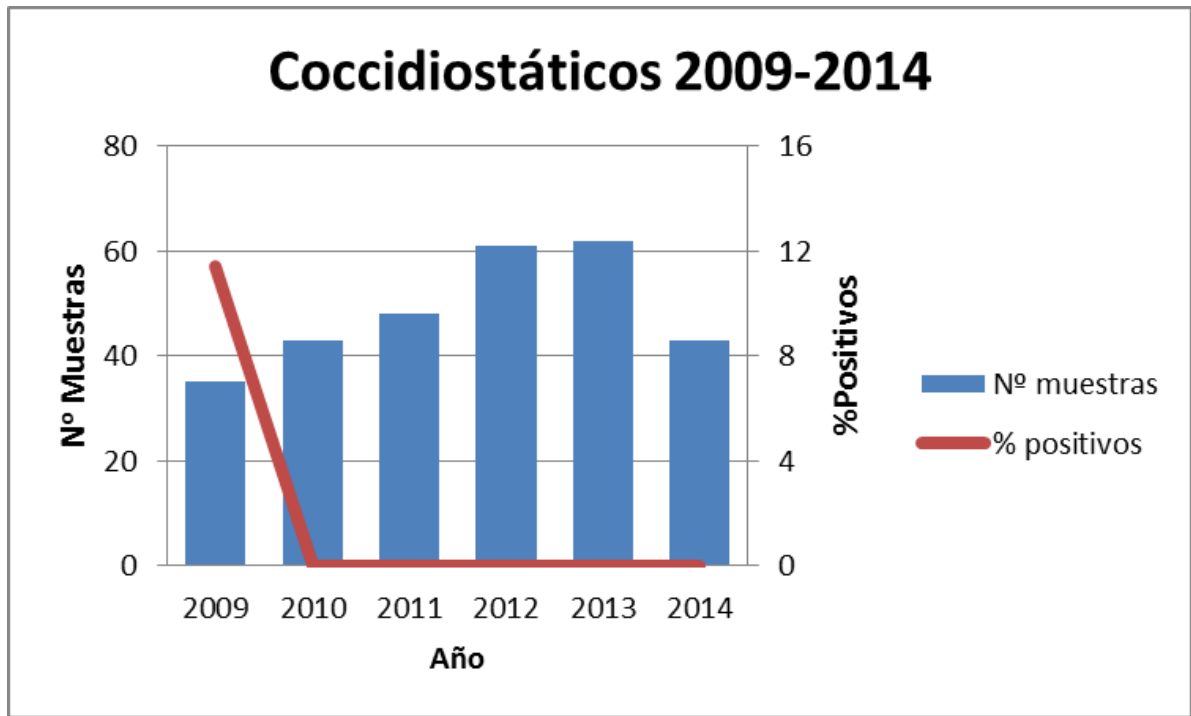


Tabla 10: Técnicas y límites en las diferentes matrices y sustancias de Coccidiostáticos.

Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite $\mu\text{g}/\text{kg}$	
Coccidiostáticos	Diclazuril	Músculo		0,5/5,6*	
		Pienso		162,5*/568,2*	
		Huevos		2,3	
	Nicarbacina	Músculo			58,1
		Huevos			370,3
		Pienso	LC-MSMS		4610*
	Robenidina	Músculo			5,6/210*
		Pienso			110,2*
		Huevos			28,4

*Límite según especie

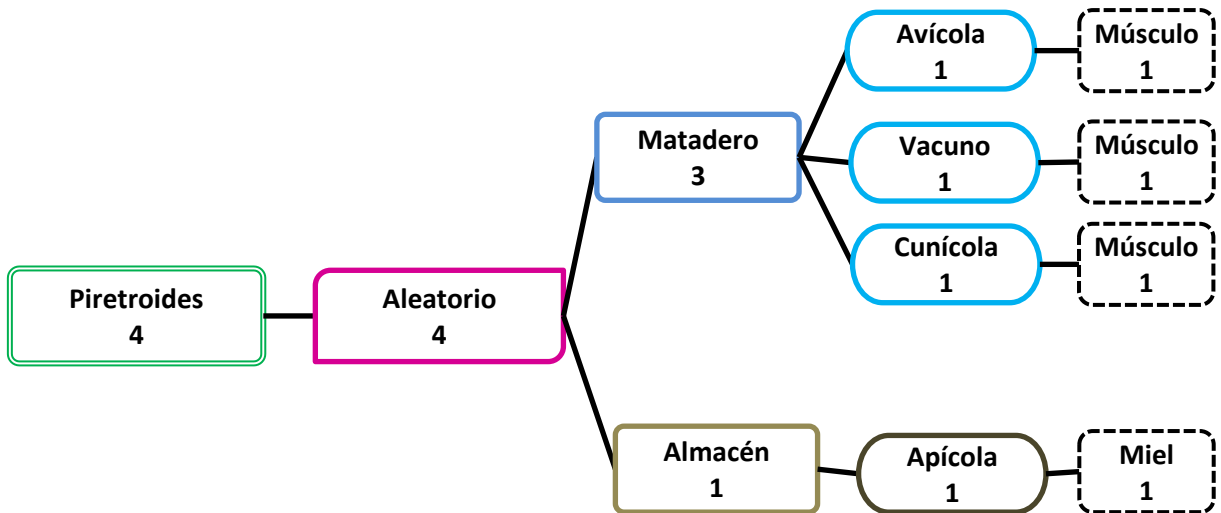
Gráfico 19: Coccidiostáticos 2009-2014



c) Carbamatos y Piretroides

Piretroides

Año 2013



Año 2014

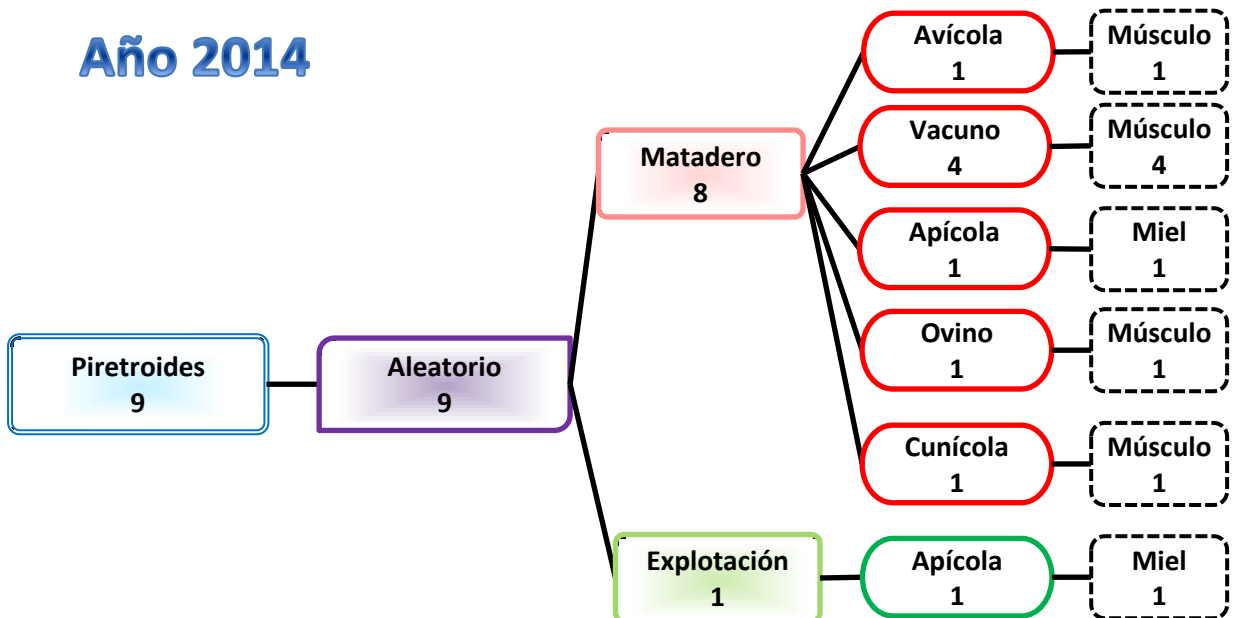
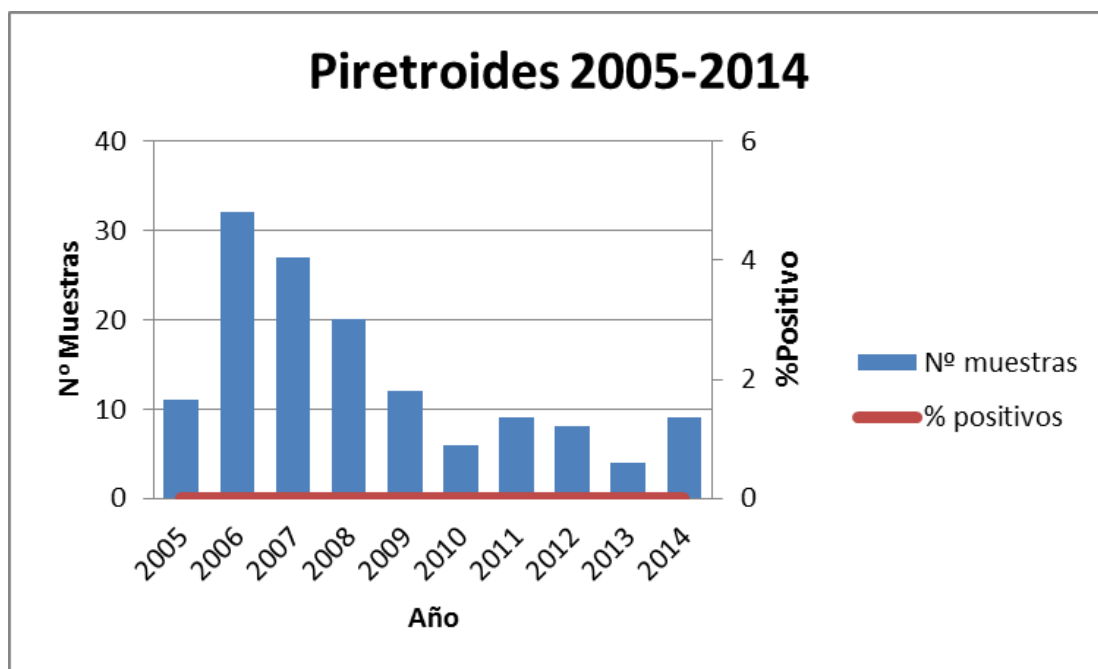


Tabla 11: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias de Piretroides.

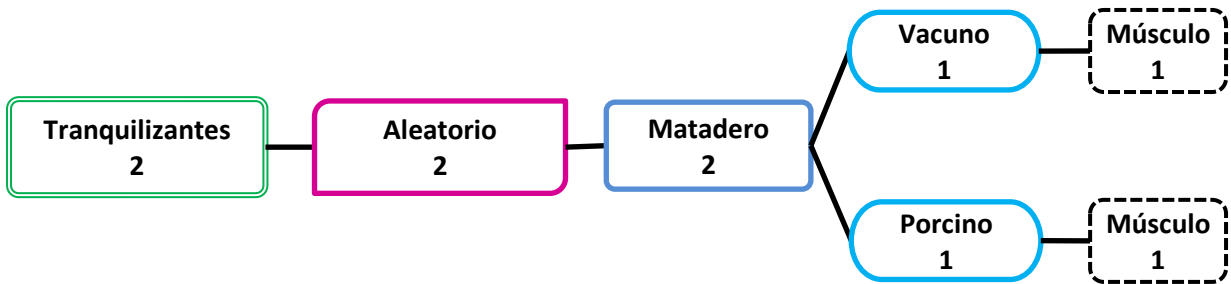
Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite µg/kg
Piretroides	Cipermetrina			
	Deltametrina	Miel		
	Iprovalicarbo	Músculo	LC-MSMS	0,01
	Pirofan			
	Propoxur			

Gráfico 20: Piretroides 2005-2014



d) Tranquilizantes

Año 2013



Año 2014

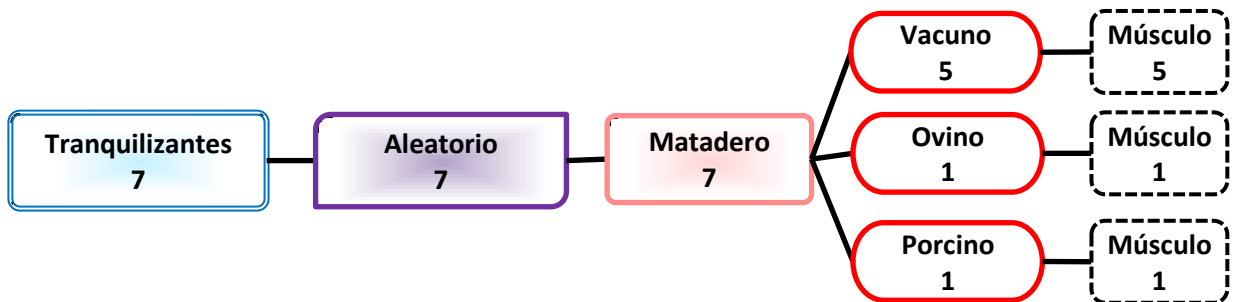
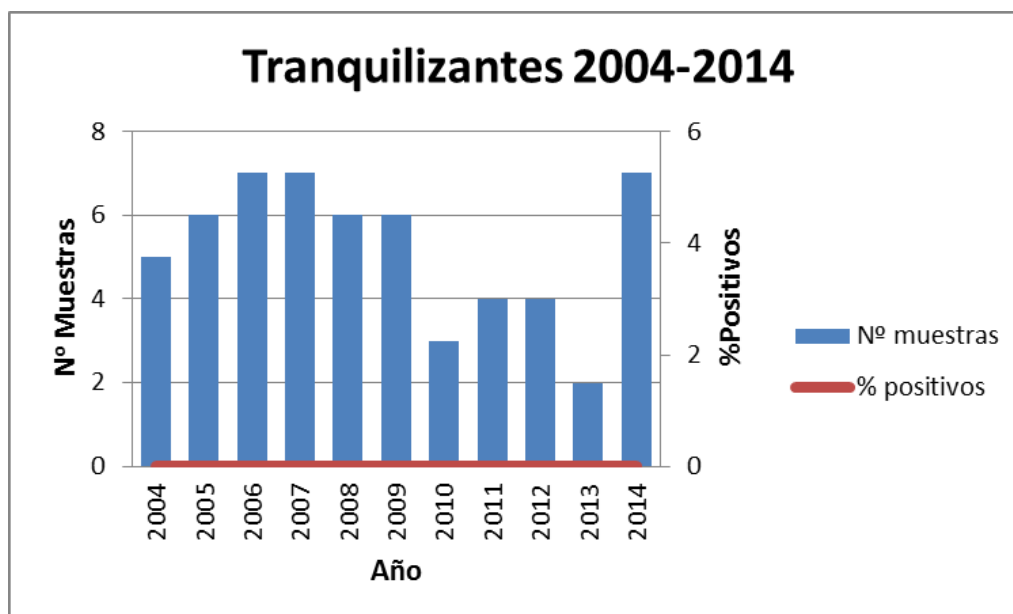


Tabla 12: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias de Tranquilizantes.

Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite µg/kg
Tranquilizantes	Carazolol	Músculo	LC-MSMS	0,30/5,6*
	Haloperidol			0,39
	Popanol pomada			0,50
	Alprazolam			0,30
				0,30
	Diazepam			5,6* (Porcino y bovino)
	Acetopromacina			0,30
	Promacina			0,50
	Azaperona			0,50/ 112,3*
				(Porcino)

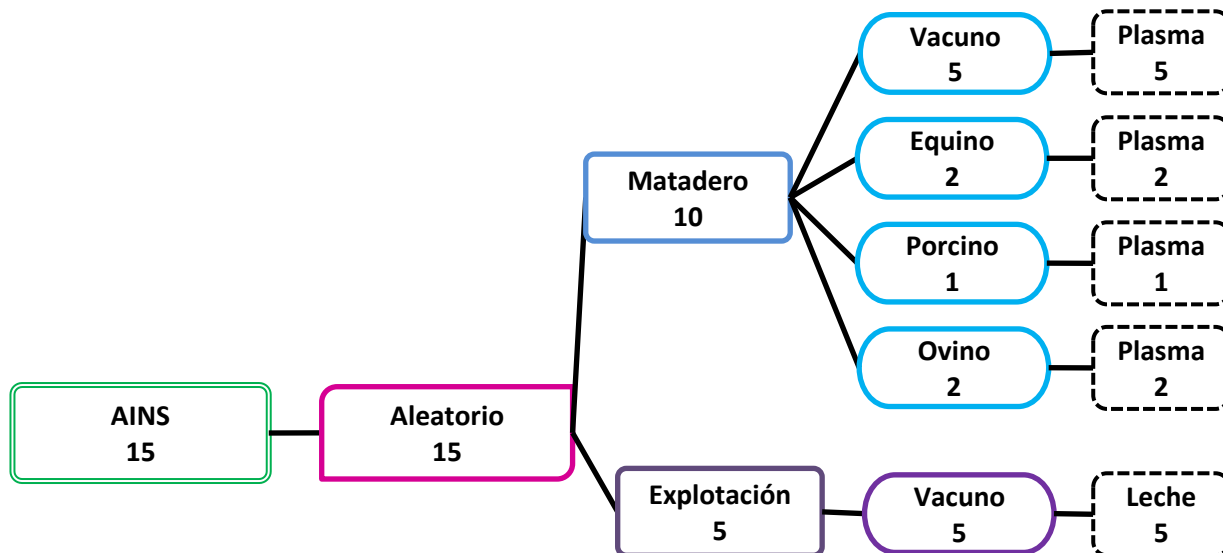
*Límite según especie

Gráfico 21: Tranquilizantes 2004-2014



e) Antiinflamatorios no esteroideos (AINES)

Año 2013



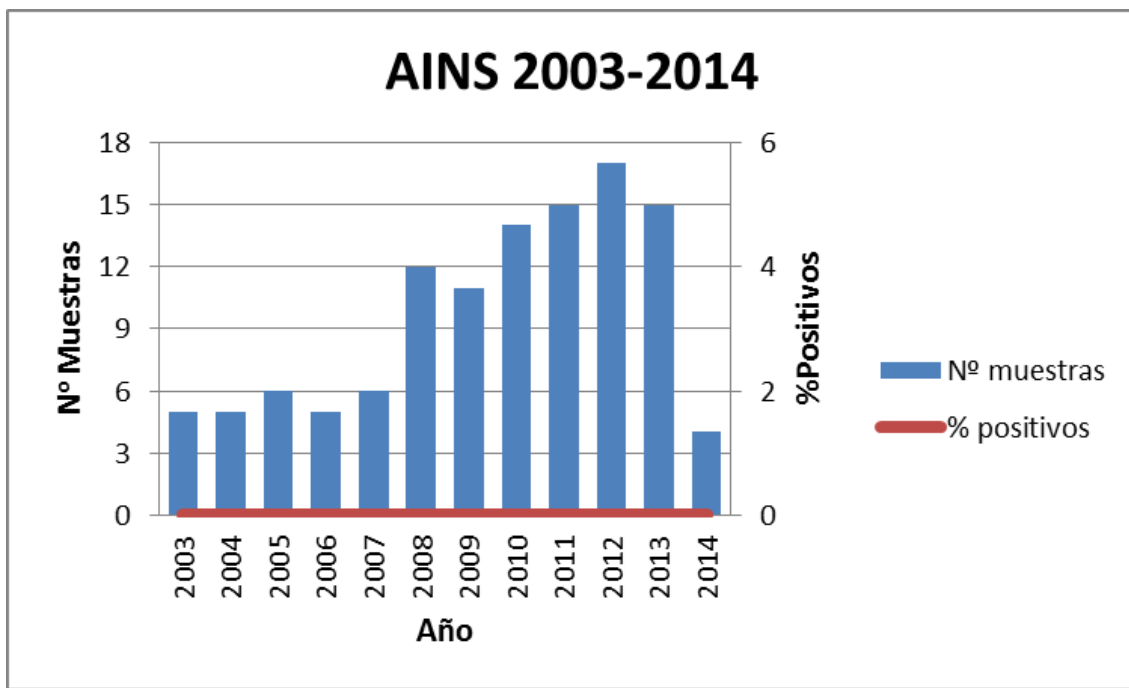
Año 2014



Tabla 13: Técnicas y límites en las diferentes matrices y sustancias de AINS.

Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite µg/kg
AINS	Ácido			20
	Tolfenámico			25
	Diclofenaco	Plasma		10
	Fenilbutazona	Leche	HPLC-DAD	120
	Flumixin,			40
	Meglumine			25
	Meloxicam			40
				20
				15

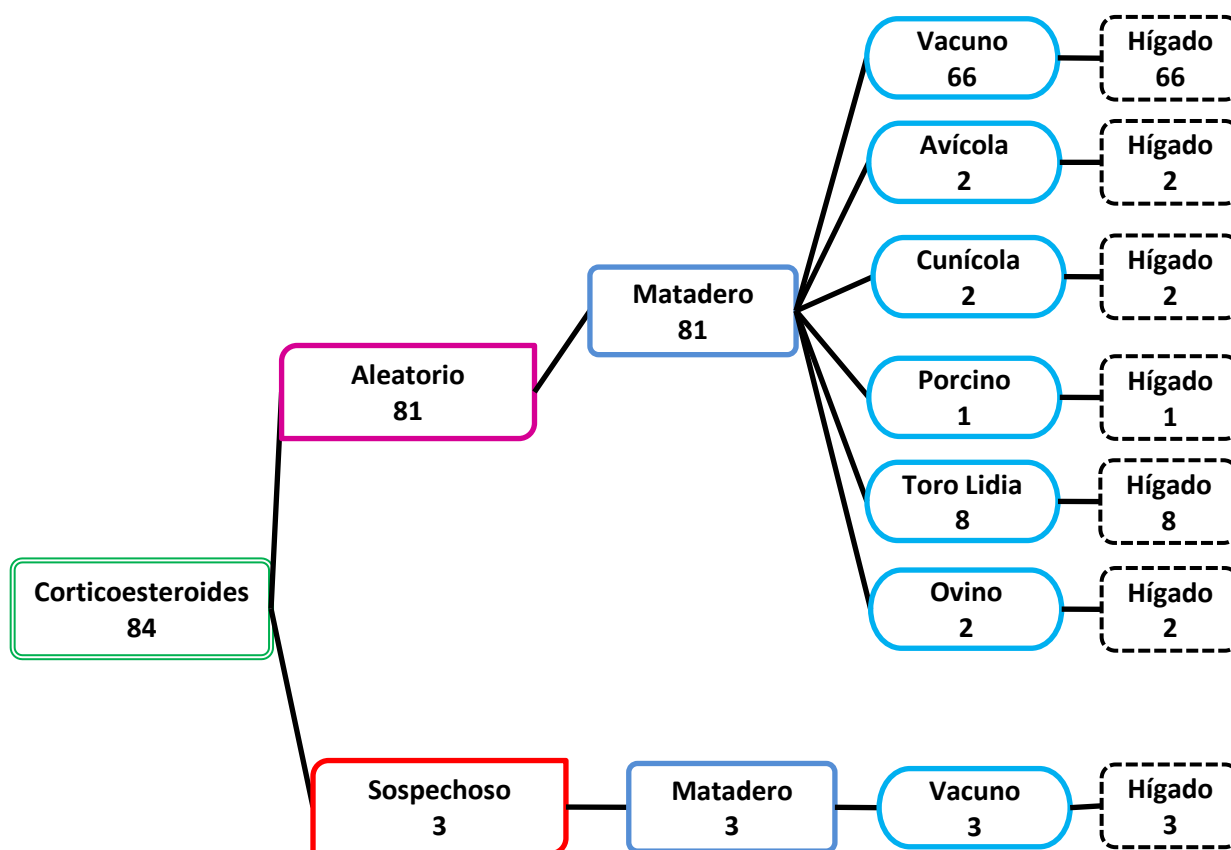
Gráfico 22: AINS 2003-2014



f) Otras sustancias que ejerzan una actividad farmacológica.

Corticoesteroides

Año 2013



Año 2014

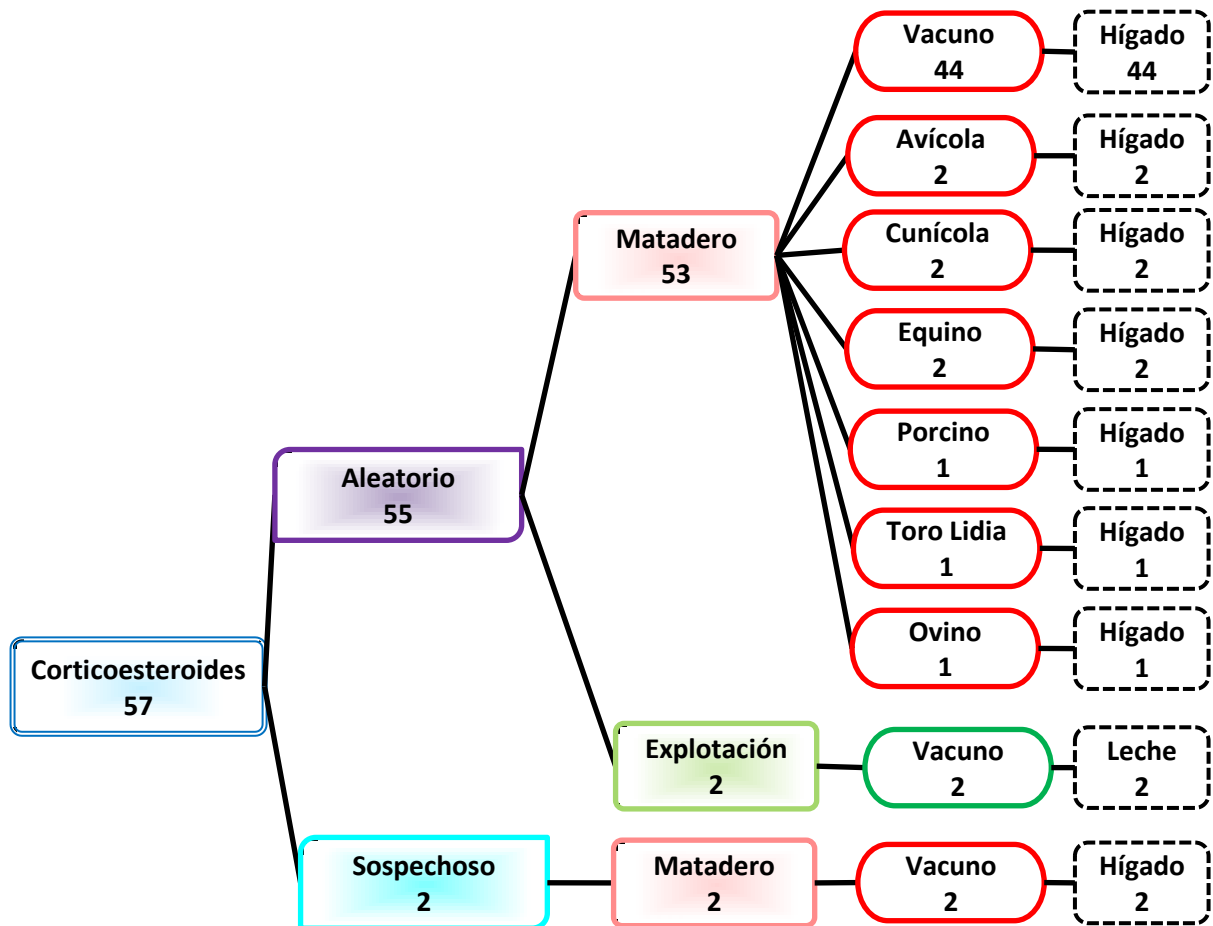
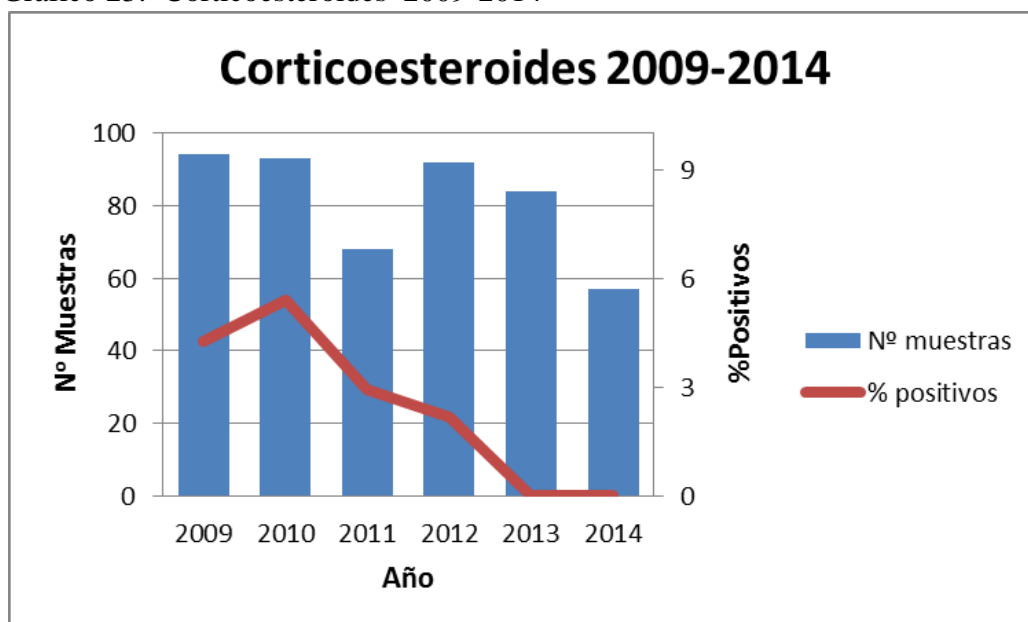


Tabla 14: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias de Corticoesteroides.

Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite µg/kg
Corticoesteroides	Triamcinolona	Hígado	LC-MSMS	0,38
		Leche		0,30
	Prednisona	Hígado		0,38
		Leche		0,30
	Beclometasona	Hígado		0,75
		Leche		0,30
	Metilprednosolona	Hígado		1,88
		Leche		2,27
	Betametasona	Hígado		2,29/0,38*
		Leche		0,33
	Dexametasona	Hígado		2,28/0,38*
		Leche		0,33
	Flumetasona	Hígado		0,38
		Leche		0,30
	Prednisolona	Hígado		1,88/11,2
		Leche		0,39
	Triamcinolona acetónido	Hígado		0,75
		Leche		1,00

*Límites diferentes especies

Gráfico 23: Corticoesteroides 2009-2014



Conclusiones

Este grupo tiene una incidencia de resultados positivos baja a lo largo de los años, exceptuando a las sustancias corticoesteroides en toros de lidia. El número de muestras analizadas cada año varía según las diferentes sustancias y la disponibilidad de técnicas analíticas existentes para su detección.

Dentro de las sustancias que forman este grupo, las de mayor relevancia son los coccidiostáticos, seguidos por los corticoesteroides.

Los coccidiostáticos son sustancias destinadas a eliminar o inhibir el crecimiento de protozoos estando autorizadas como aditivos, bajo determinadas condiciones, en piensos destinados a la alimentación de ciertas especies o categorías de animales.

Los operadores de empresas de piensos pueden producir una amplia gama de éstos en un mismo establecimiento, por lo que en una misma línea de producción se pueden fabricar, uno tras otro, distintos tipos de productos. Bajo las condiciones prácticas durante la producción de estos piensos mezclados con aditivos, un cierto porcentaje restos, trazas, del lote se puede quedar en el circuito de producción e incorporarse al siguiente proceso con el resultado de contaminación de los piensos fabricados inmediatamente después, que pueden estar destinados a especies o categorías de animales que no están previstas en la autorización del aditivo.

Esta presencia técnicamente inevitable de aditivos en piensos de especies para los que no están autorizados se denomina como “contaminación cruzada”. Como consecuencia de ello pueden aparecer residuos de esas sustancias en los alimentos de origen animal procedentes de animales a los que se haya suministrado piensos expuestos a una contaminación cruzada, siendo preciso establecer contenidos máximos o tolerancias para cubrir esta posibilidad, contando con una evaluación del riesgo que nos permita garantizar la salud de los consumidores y de los animales.

La Comisión Europea para regularizar esta situación publicó el 11 de febrero de 2009 en el Diario Oficial de la Unión Europea: los contenidos máximos de coccidiostáticos presentes en los alimentos.

Teniendo en cuenta estos límites no se ha detectado ningún positivo en muestras de coccidiostáticos en los años 2013 y 2014.

Así mismo, dentro de los medicamentos veterinarios, los corticoesteroides son fármacos ampliamente utilizados en la medicina veterinaria, bien individualmente o administrados junto con otras sustancias (principalmente antibióticos) para el tratamiento de enfermedades metabólicas, de distintos procesos inflamatorios e incluso en las situaciones de estrés que sufren los animales.

Además del empleo terapéutico de estos compuestos, también se utilizan en la producción ganadera como anabolizantes, extremo éste no permitido.

Con respecto a años anteriores, incluido el 2013, en el año 2014 hubo un descenso en el número de muestras tomadas debido, fundamentalmente, a la reducción de las muestras correspondientes a toros de lidia como consecuencia de la suspensión de los festejos taurinos en la Plaza de Toros de Donostia-San Sebastián.

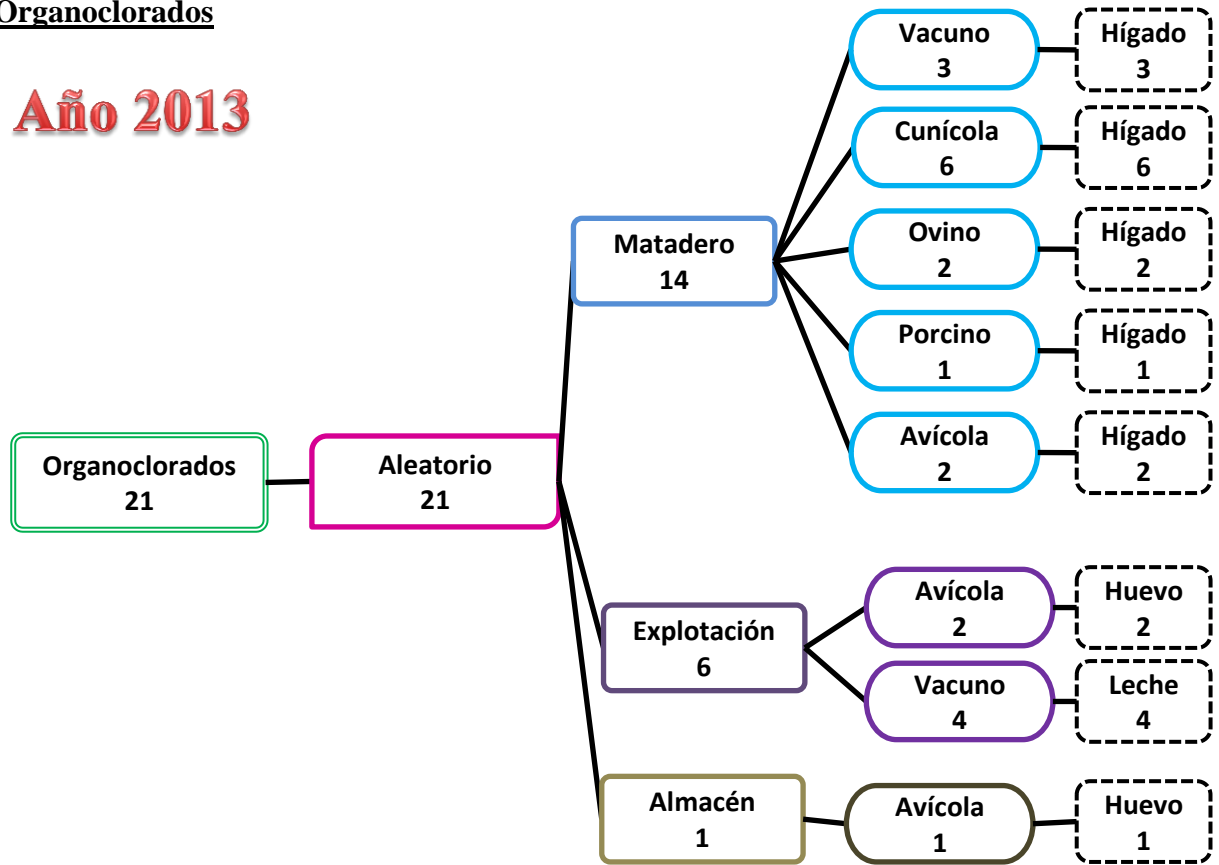
Durante estos años no se han detectado positivos ni en animales de producción ni en toros de lidia, cuando en los años anteriores sí se habían detectado no conformidades, lo que indica que su uso ha bajado considerablemente desde el 2009.

B3. Otras sustancias y contaminantes medioambientales:

a) Compuestos organoclorados, incluidos los PCBs.

Organoclorados

Año 2013



Año 2014

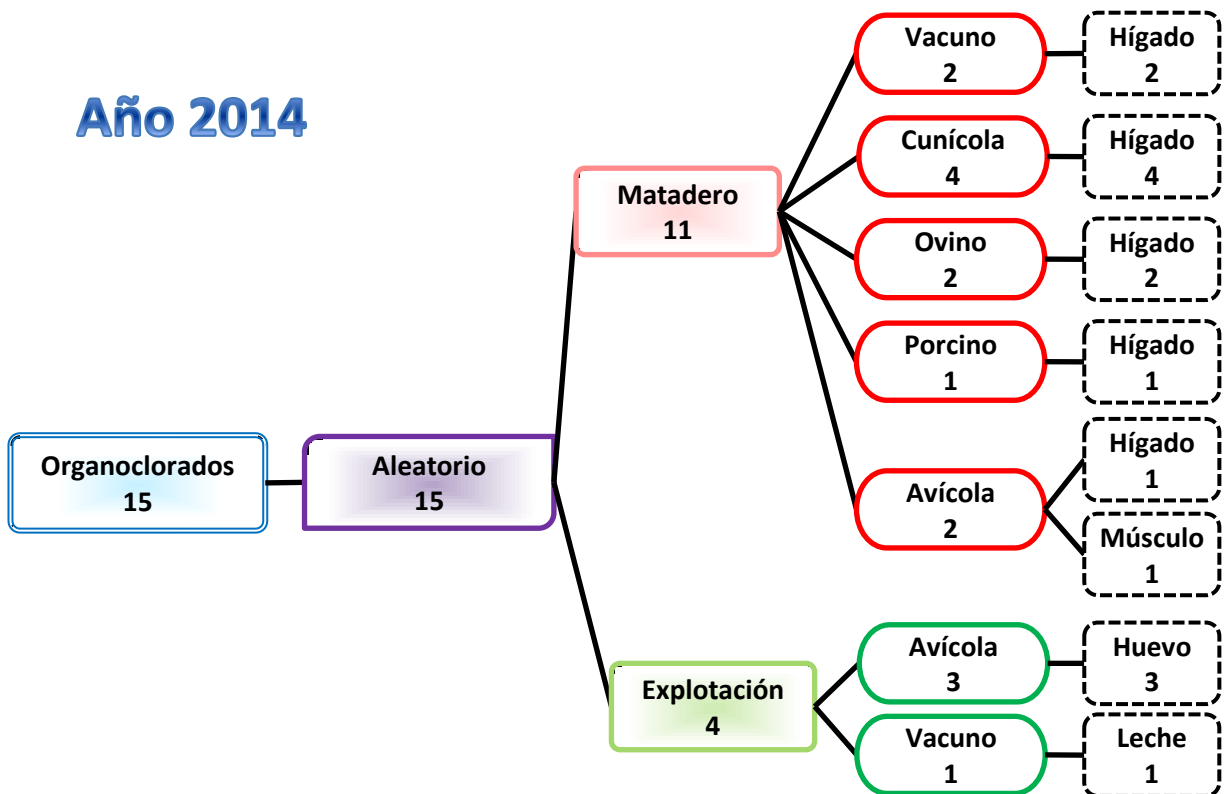
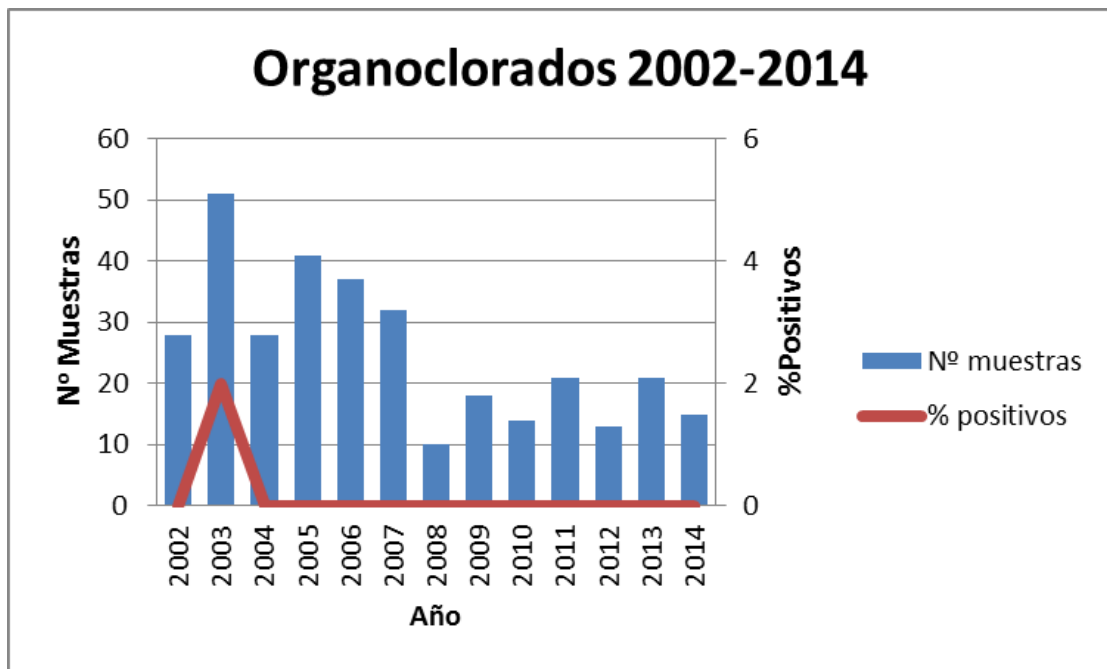


Tabla 15: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias de organoclorados.

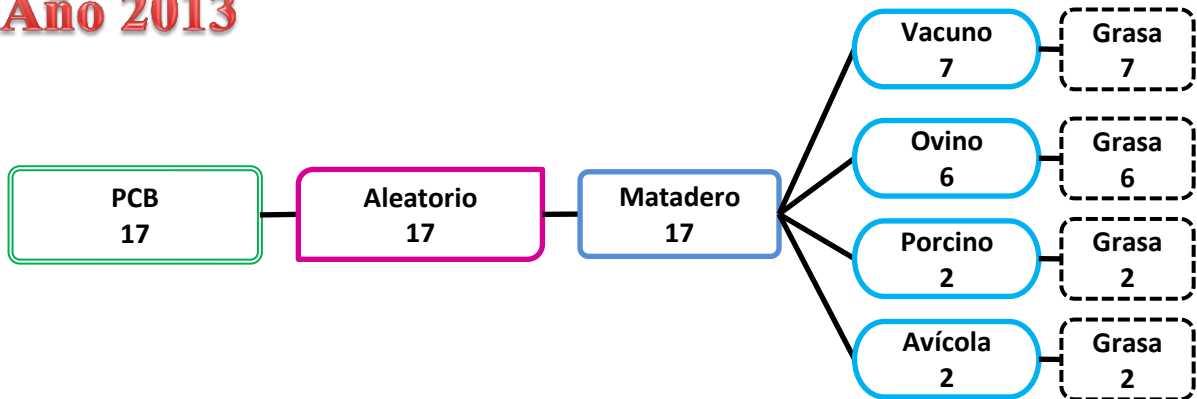
Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite µg/kg
Organoclorados	Aldrín	Hígado		5
	DDD, op- Hexaclorobenceno	Huevo	GC-MS	5
		Leche	GC-ECD	1
	DDD, pp- Dieldrín			
	Endosulfan alfa			
	Endosulfan beta			
	Endosulfan sulfato			
	Endrin	Hígado		5
	HCH alfa	Huevo	GC-MS	5
	HCH beta	Leche	GC-ECD	1
	HCH gamma (Lindano)			
	Heptacloro epóxido cis Metoxiclor	Músculo	GC-MSMS	0,01 mg/kg
	Endrin Ketona			
	HCH delta Heptacloro epóxido trans	Músculo	GC-MSMS	0,01 mg/kg

Gráfico 24: Organoclorados 2002-2014



PCBs

Año 2013



Año 2014

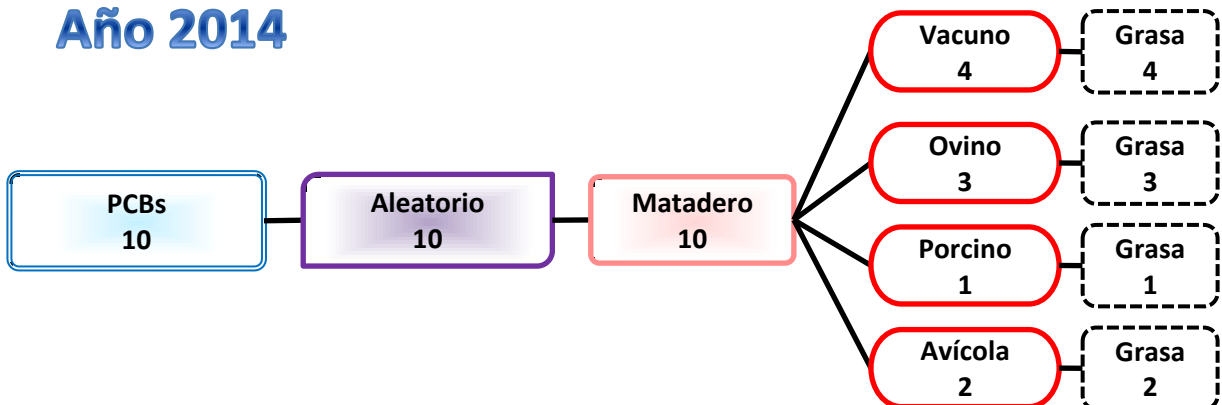
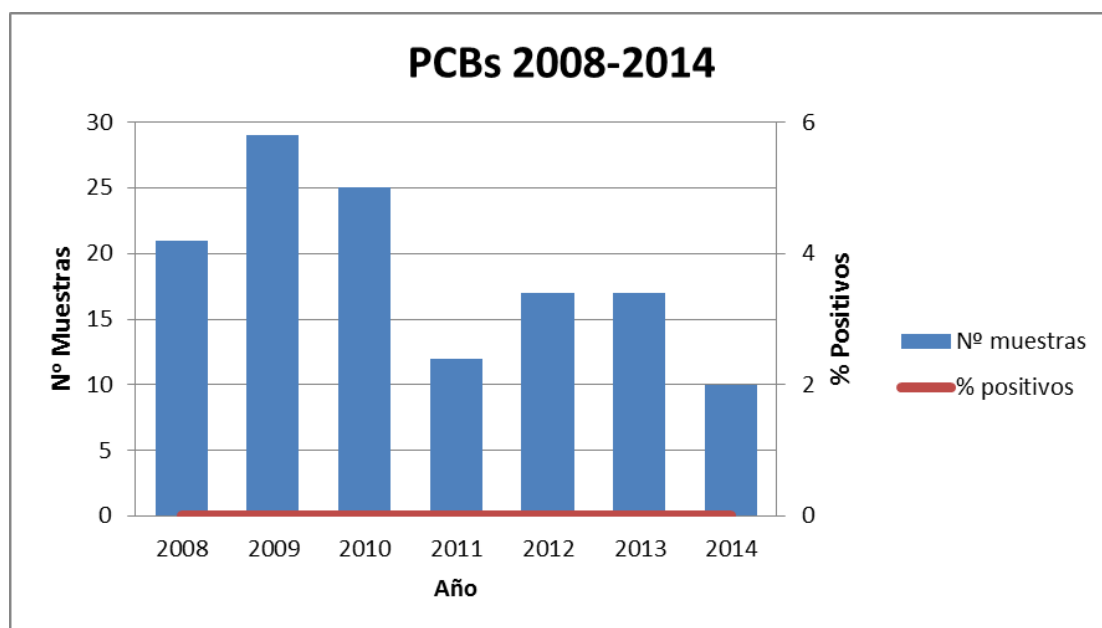


Tabla 16: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias de PCBs

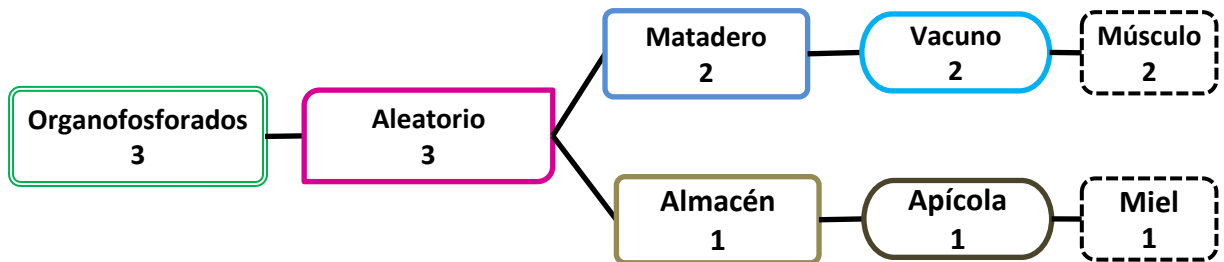
Grupo	Congéneres	Matriz	Técnica	Límite ng/g
PCBs	101	Grasa	GC-MS-MS	1
	118			
	138			
	153			
	180			
	28			
	52			

Gráfico 25: PCBs 2008-2014



b) Compuestos organofosforados

Año 2013



Año 2014

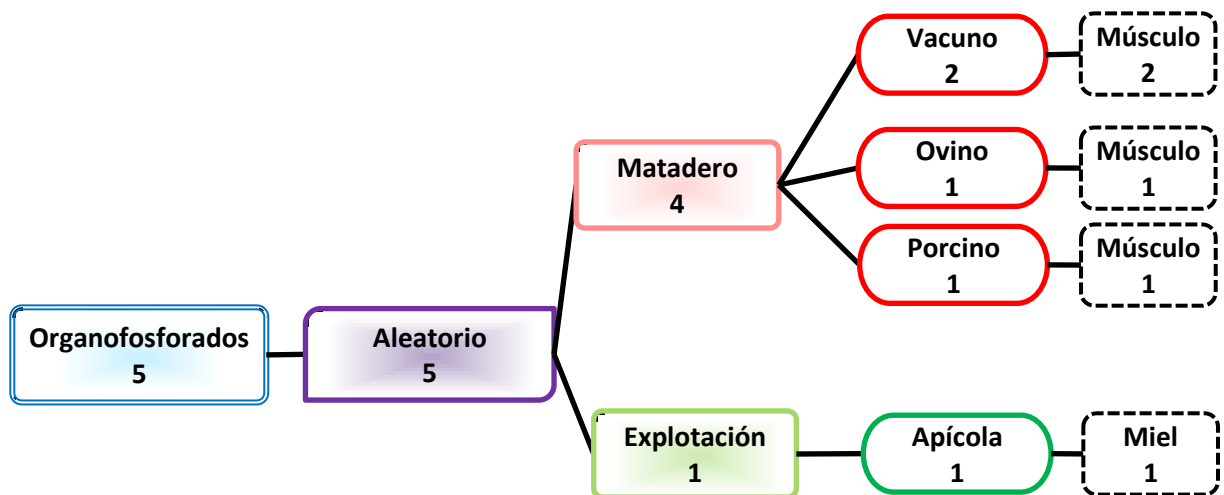
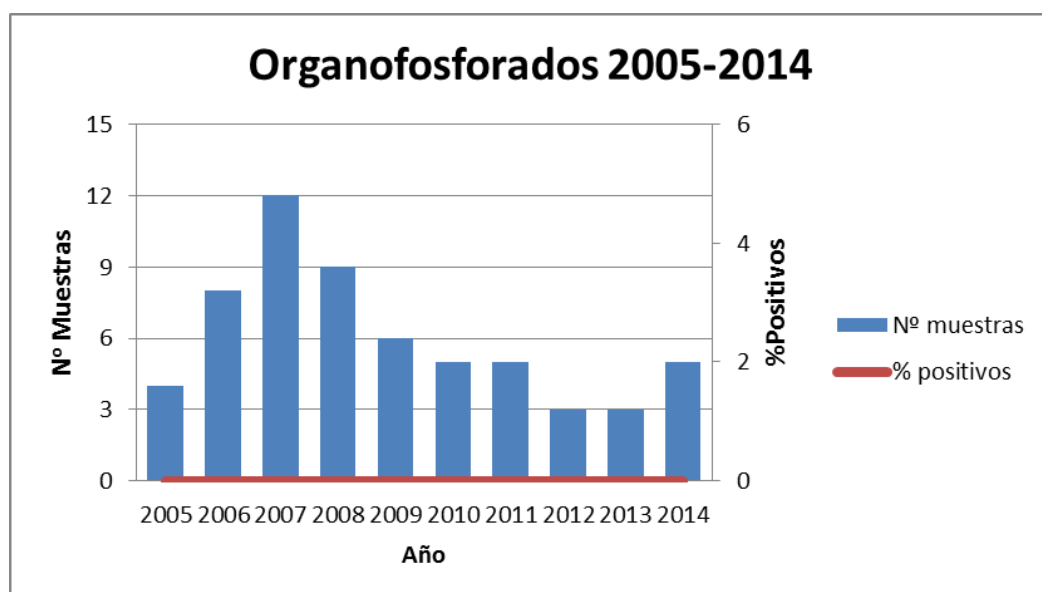


Tabla 17: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias de organofosforados.

Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite mg/kg	
Organofosforados	Clorfenvifos				
	Clorpirifos	Pirimifos metil			
	Clorpirifos metil	Profenofos			
		Protiofos			
	Diazinón	Quinalfos			
	Etion	Sulfotep			
	Fenamifos	Tolclofos metil	Músculo	LC-MSMS	0,01
	Fenitrotión	Ometoato	Miel		
	Fentiión	Acefato			
	Fentoato	Metamidofos			
	Fonofos	Monocrotofos			
	Forato	Heptenofos			
	Fosalone	Naled			
	Isofenfos	Metidatiión			
	Isofenfos metil	Etoprofos			
	Paratiión etil				

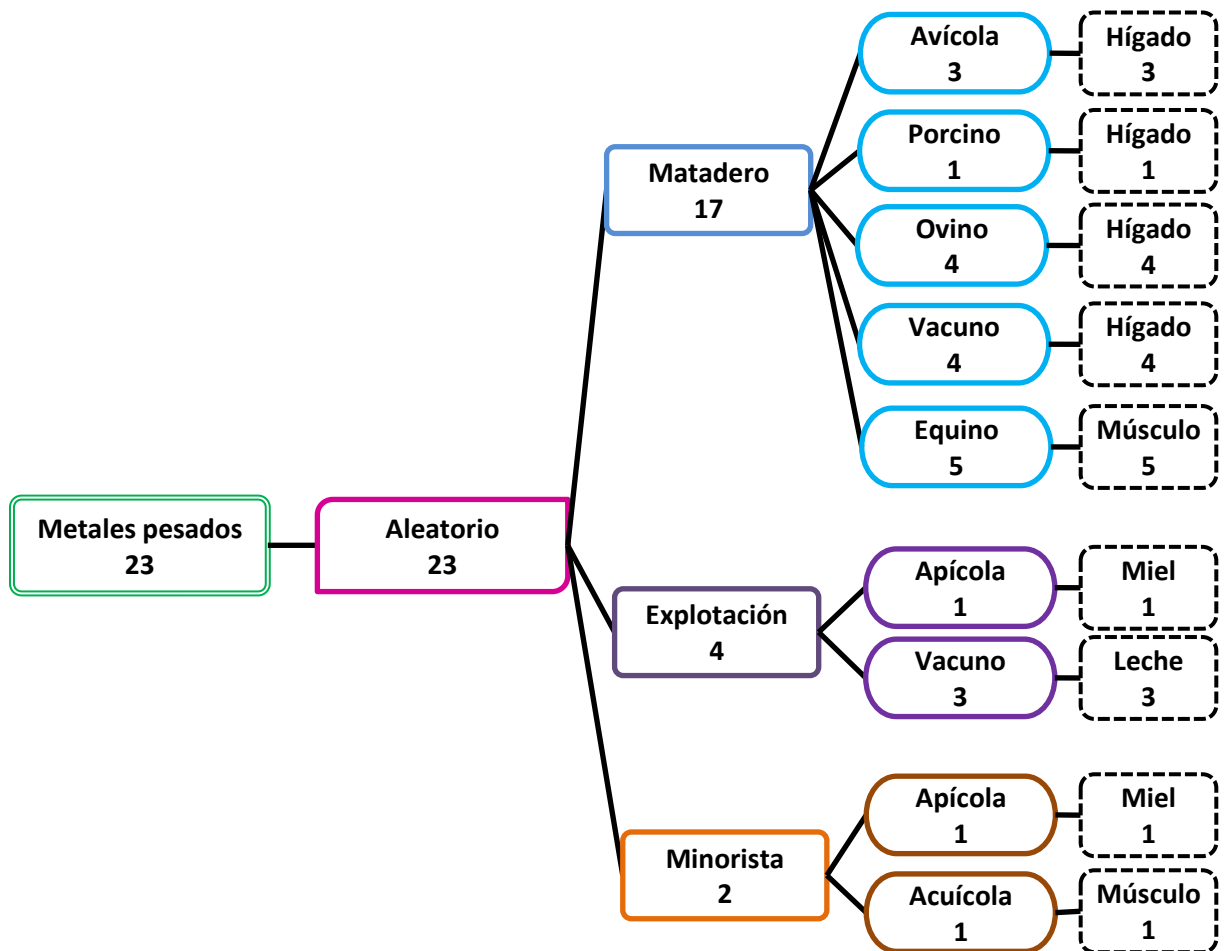
Gráfico 26: Organofosforados 2005-2014



c) Elementos químicos

Metales pesados

Año 2013



En el plan aleatorio se obtuvo 1 no conforme en matadero, en plomo, en hígado de cordero.

Año 2014

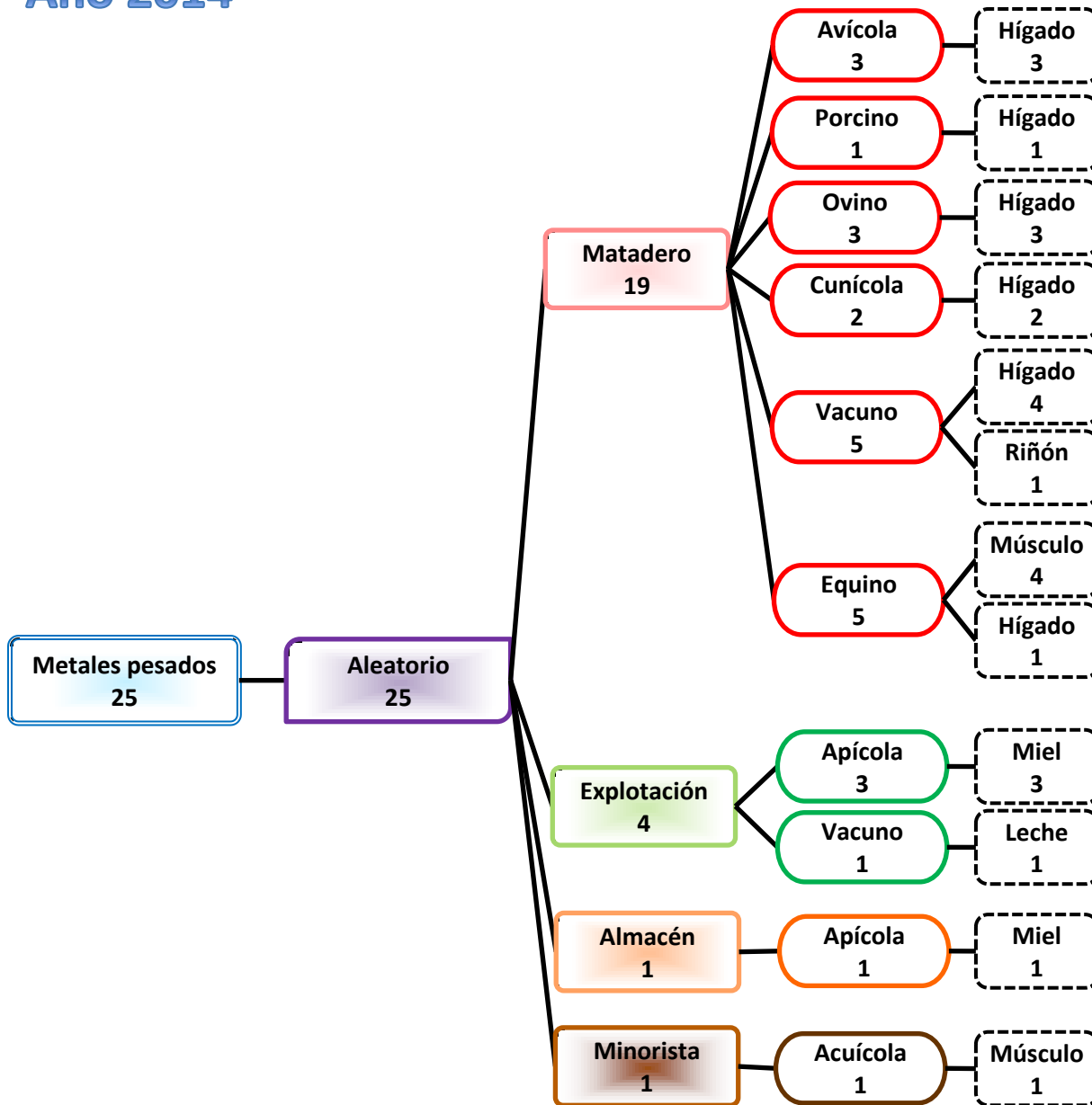
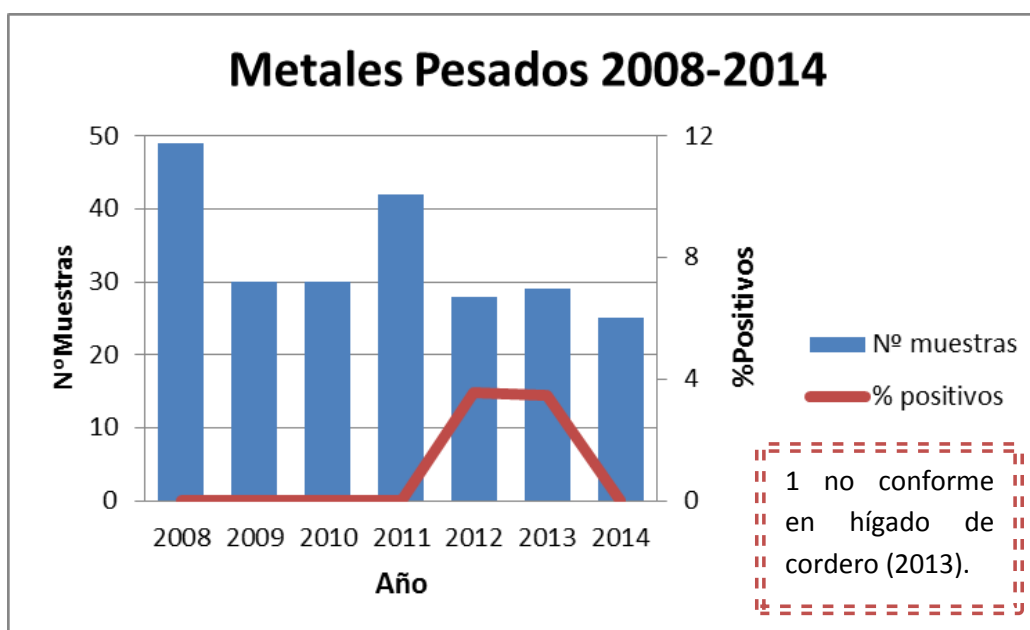


Tabla 18: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias de elementos químicos (Metales Pesados).

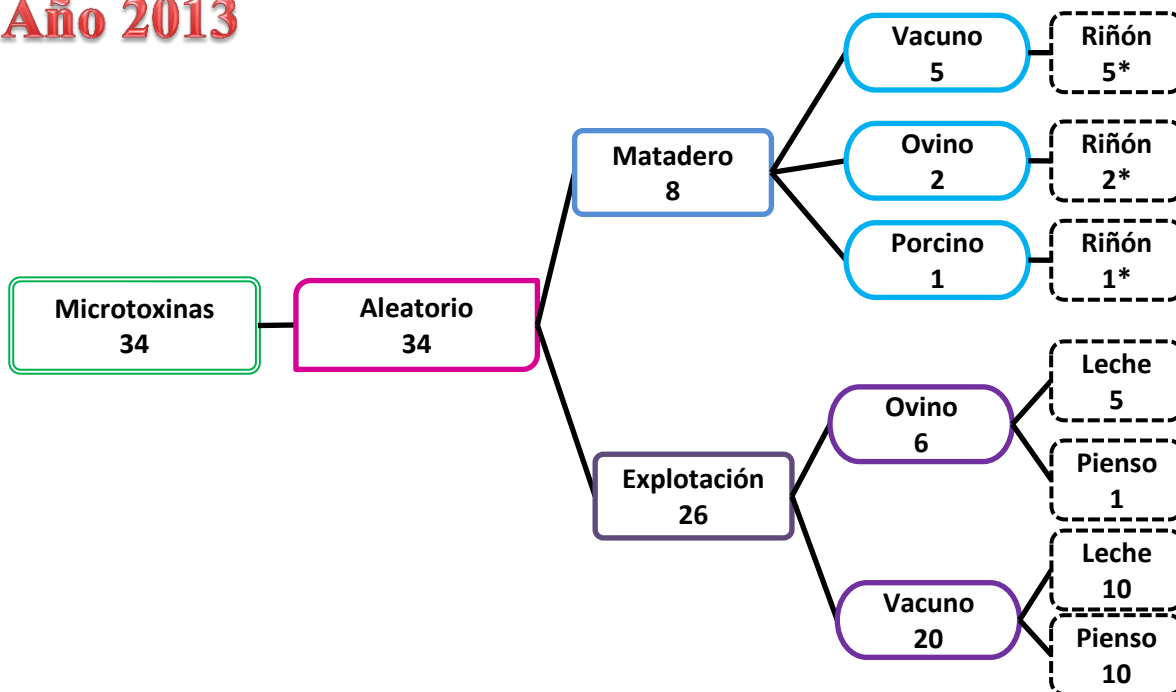
Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite mg/kg
Elementos químicos	Cadmio	Hígado	ET-AAS	0,001
		Músculo		0,005
	Plomo	Leche		0,005
		Miel		

Gráfico 27: Metales Pesados 2008-2014



d) Micotoxinas

Año 2013



*Ocratoxina

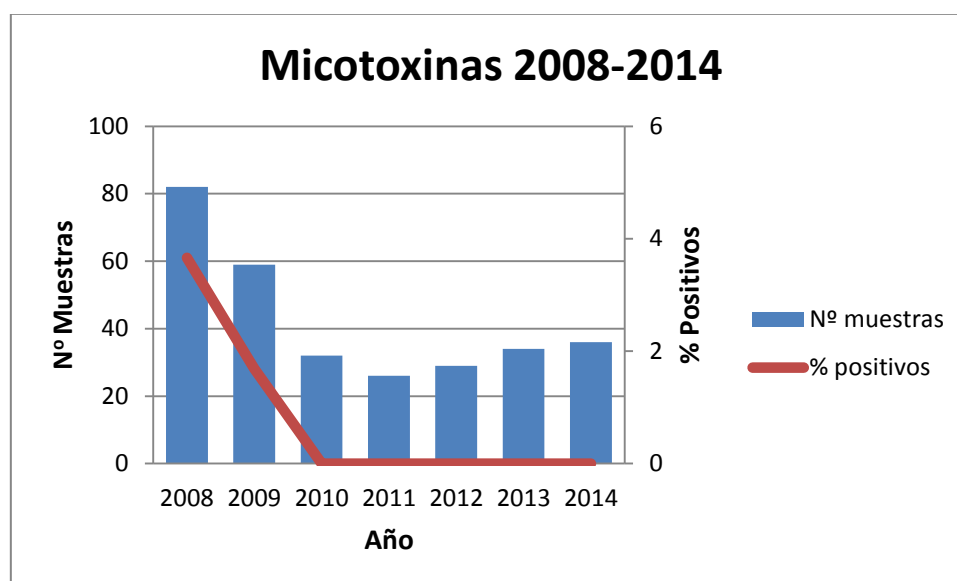
Año 2014



Tabla 19: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias del grupo de micotoxinas.

Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite µg/kg
Micotoxinas	Aflatoxina M1	Leche	HPLC- Fluorescencia	0,01
	Ocratoxina A	Riñón		0,5
	Aflatoxina B1	Músculo Pienso		5

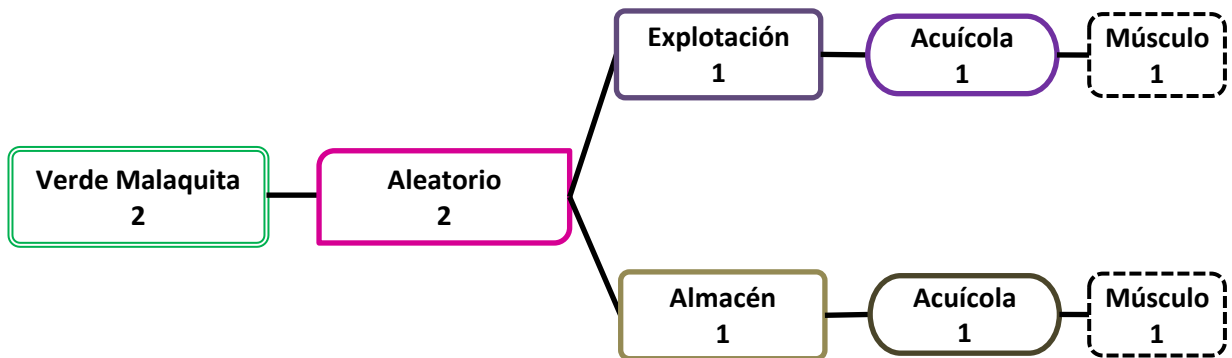
Gráfico 28: Micotoxinas 2008-2014



e) Colorantes

Verde Malaquita

Año 2013



Año 2014

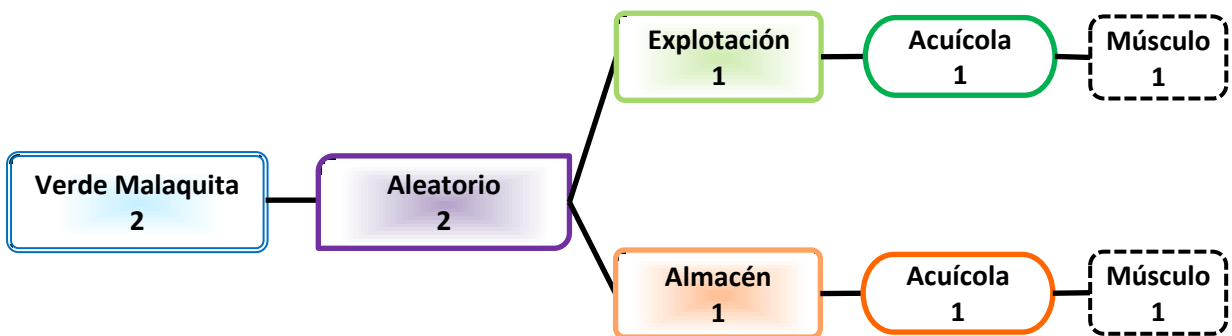
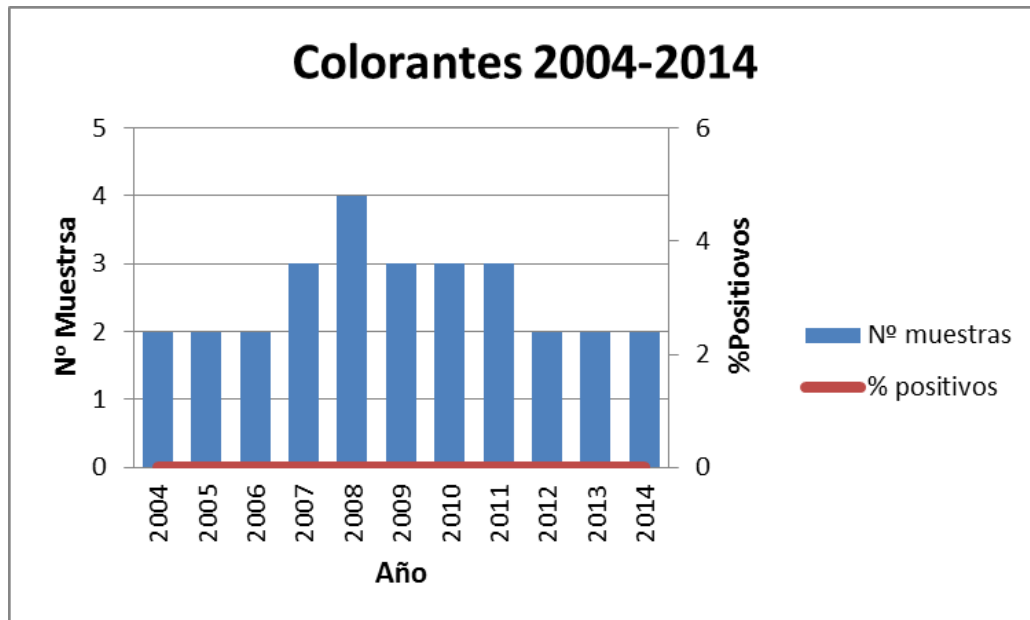


Tabla 20: Técnicas y límites en las diferentes matrices de las diferentes sustancias del grupo de colorantes.

Grupo	Sustancia	Matriz	Técnica	Límite µg/kg
Colorantes	Verde Malaquita			0,26
	Cristal Violeta			0,32
	Leuco de Cristal			0,29
	Violeta	Músculo	LC-MSMS	
	Leuco de Verde	pescado		0,25
	Malaquita			
	Brillante Verde en Conjunto			0,22

Gráfico 29: Colorantes 2004-2014



Conclusiones

Los contaminantes químicos pueden entrar tanto en plantas como en animales al comienzo de la cadena trófica y estos, a su vez, son ingeridos y absorbidos por otros animales. Su paso al organismo del ser humano se hace a través del consumo de alimentos como por ejemplo carne, pescado, productos lácteos... Por tanto, ya que resulta imposible excluir su presencia, lo que se pretende es minimizar lo máximo posible su nivel tanto en productos destinados a la alimentación animal como a la alimentación humana.

En este grupo se encuentran los compuestos organoclorados, PCBs, compuestos organofosforados, metales pesados, micotoxinas, y colorantes.

En el grupo de organoclorados, organofosforados y colorantes, como se observa en sus respectivas gráficas, no se detectan ningún positivo desde el año 2005; por tanto la utilización de estas sustancias al igual que el número de muestras tomadas ha ido disminuyendo a lo largo de los años.

El grupo de los PCBs está constituido por 209 congéneres distintos que se pueden dividir en dos grupos atendiendo a su actividad o propiedades toxicológicas. En el año 2012, la Unión Europea (UE) estableció unos límites máximos para el grupo de congéneres seleccionados como indicadores (PCBs: 28, 52, 101, 138, 153 y 180). Dentro de las actividades del PNIR, desde el año 2006 ha sido habitual la detección de pequeñas concentraciones de PCBs, de manera especial en la grasa de ovino, pero este porcentaje se redujo con el paso de los años, especialmente durante el año 2009, que pasó de un 86% a un 43%.

En este grupo, las concentraciones detectadas en de los animales investigados durante 2013 y 2014 se encuentran dentro de los niveles aceptables.

En cuanto a los metales pesados (plomo y cadmio), la contaminación de los alimentos no puede evitarse completamente dada su importante presencia en el medio ambiente. Si bien en el 2014 las muestras tomadas y analizadas resultaron conformes estando dentro de los límites permitidos, en el año 2013 apareció un positivo a plomo en una muestra

de hígado de ovino en matadero. Tras la investigación, tanto ambiental como de la explotación, por parte de los técnicos de ganadería de la Diputación Foral correspondiente no se pudo determinar la fuente de la contaminación.

Dentro de las aflatoxinas, las aflatoxinas B1 y M1, la AFB1 es la más toxica. Uno de sus metabolitos, la aflatoxina M1 (AFM1) aparece en la leche y los productos lácteos como consecuencia de la ingesta de piensos contaminados con AFB1 por los animales. En 2013 y 2014 las muestras tomadas resultaron dentro del LMR permitido.



Conclusión

El objetivo de este informe es evaluar los resultados obtenidos de las investigaciones realizadas con el fin de supervisar y controlar el uso inadecuado o ilegal de determinadas sustancias y sus residuos, así como la presencia de contaminantes medioambientales en los animales y sus productos derivados producidos en la CAPV en los años 2013 y 2014.

Con respecto al número de muestras, el grupo en el que se han tomado y analizado un mayor número es el grupo B1, que se corresponde con el de las sustancias antimicrobianas, con unos totales de 279 y 255 muestras en los años 2013 y 2014 respectivamente.

Para un total de todas las muestras tomadas, de 960 (2013) y 828 (2014), solo se detectaron 2 muestras no conformes, una en cada uno de los años evaluados. En el año 2013 hubo 1 muestra de ovino con un resultado no conforme a plomo en hígado y durante el año 2014 hubo 1 muestra no conforme en sustancias antimicrobianas en músculo de ave, estando todas las demás dentro del LMR.

Respecto a las sustancias pertenecientes al grupo A desde el año 2009, no se ha detectado ninguna no conformidad, manteniendo así un alto grado de seguridad alimentaria, donde la utilización de las sustancias de este grupo en el tratamiento de los animales criados y sacrificados en la CAPV es poco relevante.

Con respecto a las sustancias del grupo B1, desde el 1999 hasta el 2010 se detectó un porcentaje elevado de positivos. Del 2012 al 2014 su incidencia es prácticamente nula, habiéndose detectado un positivo en la especie avícola.

En el caso del grupo B2, desde el 2009 no se presentan positivos, exceptuando los corticoesteroides que hasta el año 2012 presentaron positivos, concretamente ese año se detectó un 2,17% de positivos en toros de lidia.

A la vista de todos los datos anteriores se puede concluir que el uso de las sustancias farmacológicamente activas en la CAPV se realiza de forma adecuada. La incidencia de positivos detectados ha disminuido hasta llegar a ser prácticamente nula su aparición.

Así mismo, se constata la buena colaboración y coordinación entre Comunidades Autónomas, AECOSAN y MAGRAMA ante la aparición de no conformidades en muestras recogidas en cualquier parte del territorio nacional, especialmente entre las comunidades autónomas que conforman el grupo Norte. (Aragón, Navarra, Cantabria, Asturias, La Rioja y País Vasco).



Bibliografía

- (1) Real Decreto 1749/1998, de 31 de Julio, por el que se establecen las medidas de control aplicables a determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos. Boletín Oficial del Estado, número 188, pág. 26910, (07/08/1998).
- (2) DECRETO 195/2013, de 9 de abril, por el que se establece la estructura orgánica y funcional del Departamento de Salud. BOLETÍN OFICIAL DEL PAÍS VASCO, N° 74, jueves 18 de abril de 2013 Disponible en: <https://www.euskadi.eus/r48-bopv2/es/bopv2/datos/2013/04/1301822a.shtml>
- (3) Reglamento (UE) N°37/2010 de la comisión de 22 de diciembre de 2009 relativo a las sustancias farmacológicamente activas y su clasificación por lo que se refiere a los límites máximos de residuos en los productos alimenticios de origen animal .Diario Oficial de la Unión Europea, número L 15/1, (20/01/2010).
- (4) Reglamento (CE) N°178/2002 del parlamento europeo y del consejo de 28 de enero de 2002 por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria Diario Oficial de las Comunidades Europeas, número L 31/1, (01/02/2002)
- (5) Reglamento (CEE) N° 2377/90 del consejo de 26 de junio de 1990 por el que se establece un procedimiento comunitario de fijación de los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal. Diario Oficial de las Comunidades Europeas, número L 224, pág. 1, (18/08/1990)
- (6) Directiva 96/23/CE del consejo de 29 de abril de 1996 relativa las medidas de control aplicables respecto de determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos y por la que se derogan las Directivas 85/358/CEE y 86/469/CEE y las Decisiones 89/187/CEE y 91/664/CEE. Diario Oficial de las Comunidades Europeas, número L 125, pág. 10, (23/05/1996)
- (7) Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Procedimiento de Actuación Ante la

Aparición de Resultados No Conformes en el Plan Nacional de Investigación de Residuos (P.N.I.R.). Acuerdos de Santiago, Revisión 8, (Julio 2012)

- (8) Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN). Procedimiento de Actuación ante Resultados No Conformes entro de las Tareas Desarrolladas en el Plan De Investigación de Residuos. PANC01, REV.2 (28/02/2011)
- (9) Euskadi.net [Internet] Eusko Jaurlaritzza – Gobierno Vasco, 2011. Dirección de Salud Pública y Adicciones [Acceso 07/07/2015]. Disponible en: http://www.osasun.eigv.euskadi.eus/r52-skorga01/es/contenidos/institucion/1708/es_5129/r01hRedirectCont/contenido/organo/1522/es_4578/es_dir_saludpublica.html
- (10) Osakidetza [Internet]. El portal de las administraciones vascas. Departamento de Salud. [Fecha de la última modificación: 14/01/2013, Acceso 07/07/2015]. Disponible en: http://www.osakidetza.euskadi.eus/r85-skacer01/es/contenidos/informacion/departamento_salud/es_salud/departamento_salud.html