



La salud
es de todos

Minsalud

INFORME TÉCNICO

PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y CONTAMINANTES QUÍMICOS EN BOVINOS CARNE.

INFORME DE RESULTADOS 2017 – 2018

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA)
Grupo de Inocuidad en la Producción Primaria Pecuaria
Dirección Técnica de Inocuidad e Insumos Veterinarios
Subgerencia de Protección Animal

INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA EN MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS (INVIMA)
Grupo del Sistema de Análisis del Riesgos Químicos
Dirección de Alimentos y Bebidas

2019



Resumen

El informe resume los datos de seguimiento recogidos en 2017 – 2018, sobre la presencia de residuos de medicamentos veterinarios y determinadas sustancias en animales vivos y productos de la especie bovina en Colombia. Los resultados se obtuvieron de muestras tomadas en producción primaria por el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA y de tejidos de animales sacrificados en plantas de beneficio (mataderos) que se encuentran bajo inspección permanente por el Invima. Estas muestras fueron analizadas por el Laboratorio de Referencia Nacional del ICA e INVIMA, y dos laboratorios externos contratados por el Invima¹². Consistían en 990 muestras recogidas en producción primaria y 2099 muestras recogidas en plantas de beneficio en el marco del plan de vigilancia y control. En total en 2017, el porcentaje de muestras no conformes en bovinos sacrificados fue de 22 muestras equivalente al 1,05 %. Los incumplimientos se presentaron en Antitiroideos 0,71 %, Anthelmínticos 0,23 % y Oxitetraciclina 0,09 %, del total de las muestras analizadas.

Palabras clave: medicamentos veterinarios, control de residuos, Resolución 779 de 2014, seguridad alimentaria

¹ AINIA, Servicios Analíticos, <https://www.ainia.es>

² VIAMED TECHNICAL LABORATORY SPA, <http://www.vtl.cl>



Introducción

Con el propósito contribuir a la inocuidad de los alimentos de consumo nacional, dentro de la misión de promover y proteger la salud de los consumidores y elevar el estatus sanitario del país, para lograr la equivalencia sanitaria para el ingreso de nuestros productos agropecuarios a mercados internacionales, conforme a lo establecido en el artículo 4 de la Resolución 770 de 2014, del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Ministerio de Salud y Protección Social, en el que se determinó que el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA y el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA en el marco de sus competencias serán las entidades responsables de formular, ejecutar y realizar el seguimiento y evaluación de los Planes Nacionales Subsectoriales de Vigilancia y Control de Residuos (PNSVCR).

Por lo tanto, el ICA como el INVIMA anualmente formulan y gestionan los PNSVCR, los cuales se fundamentan en las actividades de vigilancia y control de la calidad e inocuidad de los productos agropecuarios destinados al consumo humano en Colombia, mejorando así la competitividad de los sectores productivos primarios, la salud pública y del acceso de productos inocuos a los mercados, nacional e internacional.

Este informe presenta los resultados del monitoreo de residuos de medicamentos veterinarios y contaminantes químicos realizado por el ICA e INVIMA, durante el periodo comprendido entre julio 2017 – junio 2018, tanto en producción primaria como en muestras de carne bovina, tomadas en plantas de beneficio que se encuentran bajo inspección permanente; junto con el componente de evaluación y gestión del riesgo establecido en los predios con resultados positivos. Muestras que fueron analizadas por el Laboratorio Nacional de Referencia del ICA- LANIP y del INVIMA, junto con sus dos laboratorios externos contratados^{3 4}.

Resultados obtenidos en la ejecución de las actividades dispuestas en el PNSVCR de medicamentos veterinarios y contaminantes químicos en Bovinos Carne en Producción Primaria 2017 – 2018.

1. PLAN MONITOREO PRODUCCION PRIMARIA

Este informe presenta el análisis de los resultados del monitoreo de residuos de medicamentos veterinarios y contaminantes químicos, en muestras tomadas en bovinos directamente en los predios de producción primaria, junto con el componente de evaluación y gestión del riesgo establecido en los predios con resultados positivos, de muestras tomadas durante el periodo 2017

³ AINIA, Servicios Analíticos, Valencia, España

⁴ VIAMED TECHNICAL LABORATORY SPA, Santiago de Chile, Chile.



-2018 por ICA o por el INVIMA en plantas de beneficio que se encuentran bajo inspección permanente. Muestras que fueron analizadas por el Laboratorio de Referencia Nacional de ICA e INVIMA.

En producción primaria el muestreo estuvo a cargo del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, en 165 predios de producción bovina a 5 animales por predio, que corresponden a 4 muestras de orina y una de sangre, durante el segundo semestre del 2017 y el primer semestre del 2018, que fueron remitirá al laboratorio LANIP del ICA, para su procesamiento.

1.1. METODOLOGÍA Y DISEÑO MUESTREAL

1.1.1. Insumos para el diseño del plan de muestreo

Los insumos para el diseño del plan de muestreo 2017-2018 fueron:

- a. Número de animales sacrificados el año anterior (2016). Fuente: Invima
- b. Predios pecuarios registrados ante el ICA. Fuente: ICA

1.1.2 Universo y Población

El universo para este plan estuvo conformado por los bovinos destinados a la producción de carne en Colombia.

La población para este plan lo conformaron los bovinos en edad productiva con pesos por encima de los 400 kg, ubicados en los diferentes predios registrados ante el ICA.

El marco de muestreo lo conformaron, la base de datos de los predios pecuarios que se encuentran registrados ante el ICA y que no presentan restricción de funcionamiento.

1.2. SUSTANCIAS A MONITOREAR

De las 990 muestras que se calcularon para el grupo A, obedeciendo al templete de la plantilla de la UE, que indicó, que se deberían analizar un mínimo de 165 muestras para cada uno de los componentes del grupo A (A1, A2, A3, A4, A5 y A6) esta última (A6) con 3 sustancias analizadas en un mismo proceso y teniendo en cuenta que el laboratorio ICA no contó con pruebas validadas, estandarizadas y confirmatorias para las sustancias del grupo A2 y A3, además de la falta insumos para el análisis de dos sustancias del grupo A6, se reprogramó la toma de muestras de la siguiente forma.

Tabla 1. Distribución del número de muestras a ser analizadas 2017-2018



Grupo de Sustancias		Análisis Producción Primaria	Número Muestras
A1	Estilbenos	165	165
A3	Esteriodes (Boldenona)	165	165
A4	Lactonas Acido Resorcilico	165	165
A5	Betaagonistas	165	165
A6	Cloranfenicol	165	165
Total		825	825

De las 825 muestras en los 165 predios que fueron programados para este plan, en donde se incluía la toma de cuatro (4) muestras de orina y una (1) de suero, fue posible la toma de 834 muestras (101%) en 186 predios.

Tabla 2: Distribución del número de predios y muestras tomadas en producción primaria por departamento.

DEPARTAMENTO	NUMERO DE FINCAS A MUESTREAR	NUMERO DE FINCAS MUESTREADAS	NUMERO MUESTRAS A TOMAR	NUMERO MUESTRAS TOMADAS	NUMERO MUESTRAS NO CONFORMES
AMAZONAS	5	5	25	13	4
ANTIOQUIA	10	4	50	16	2
ARAUCA	2	4	10	20	0
ATLANTICO	2	1	10	5	0
BOLIVAR	2	2	10	5	0
BOYACA	4	4	20	20	1
CALDAS	2	2	10	10	1
CAQUETA	8	6	40	26	2
CASANARE	10	12	50	58	2
CAUCA	2	2	10	10	0
CESAR	18	23	90	104	15
CHOCO	2	2	10	10	1
CORDOBA	18	24	90	108	8
CUNDINAMARCA	2	4	10	20	1



GUAINIA	1	1	5	5	0
GUAVIARE	2	3	10	15	3
HUILA	2	1	10	5	0
LA GUAJIRA	1	1	5	5	0
MAGDALENA	4	4	20	20	2
META	7	4	35	19	0
NARIÑO	2	2	10	10	0
N. DE SANTANDER	4	5	20	25	1
PUTUMAYO	1	1	5	5	0
QUINDIO	2	1	10	5	0
RISARALDA	2	1	10	5	1
SAN ANDRES	1	0	5	0	-
SANTANDER	18	27	90	118	5
SUCRE	18	21	90	86	8
TOLIMA	2	7	10	34	4
VALLE DEL CAUCA	8	10	40	42	1
VAUPES	1	0	5	0	-
VICHADA	2	2	10	10	1
TOTAL	165	186	825	834	64

1.2.1 Estilbenos

Son sustancias estrogénicas artificiales no esteroideas, en este grupo se analizan sustancias como: Dietilestilbestrol, Hexestrol y Dienestrol. Se trata de sustancias altamente tóxicas, por lo que su uso está prohibido a nivel mundial en animales de cualquier especie. Son sustancias genotóxicas y cancerígenas (Isabel Fernandez Segovia, Sustancias anabolizantes en Carne, Universidad Tecnológica de Valencia Pag. 4.

En Colombia, como en el resto del mundo está prohibido el uso, comercialización, importación y tenencia de dietilestilbestrol como insumo veterinario desde 2010 según Resolución ICA 2638, considerando que la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su Boletín Farmacéutico número 4 de 2004, reportó la relación entre el dietilestilbestrol y el adenocarcinoma de células claras.

El dietilestilbestrol (DES) y el hexestrol son sustancias del grupo de los estilbenos, anabólicos muy eficientes con una intensa actividad estrogénica. El DES afecta al aumento de peso y a la eficiencia de conversión de los alimentos, si se administra a animales utilizados para la producción de carne.

Para el presente Plan no se identificaron muestras positivas para este tipo de sustancias



1.2.2 Esteroides

Los anabolizantes esteroideos se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Estrógenos: como el 17- β -estradiol o el benzoato de estradiol.
- Gestágenos: como la progesterona o el acetato de flugestona.
- Andrógenos: como la testosterona o la trembolona.

Respecto a los efectos negativos para la salud, cabe destacar que el 17- β -estradiol es un probado cancerígeno. Del resto de compuestos se puede decir que en general, tienen efectos endocrinos, inmunológicos, neurobiológicos, genotóxicos y cancerígenos. Cabe destacar que, entre los grupos susceptibles de riesgo, el de los niños impúberes constituye el de mayor riesgo. Estos compuestos han sido empleados como promotores del crecimiento, pero en la actualidad están prohibidos con ese fin en la Unión Europea, en Colombia está autorizado su uso, restringido a un tiempo de retiro y manejo por parte de profesionales de la veterinaria.

El uso de compuesto como la trembolona para incrementar el apetito y el crecimiento muscular durante la cría de ganado vacuno está prohibido para la UE.

1.2.3 Lactonas Acido Resorcílico (Zeranol)

El zeranol un anabólico no hormonal que se obtiene del hongo del genero *Fusarium*, es un micoestrógeno empleado en los piensos para mejorar el metabolismo y promover las tasas de crecimiento en bovinos (Wang y Wang, 2007). El zeranol y sus metabolitos, compiten con los receptores estrogénicos en bovinos (Lindsay, 1985.). Similar al estradiol, ellos inducen la translocación de los sitios del receptor del estrógeno en el núcleo. Esto se manifiesta en la inhibición del hipotálamo, pituitaria anterior, ovarios, útero, testículos, próstata y vesículas seminales. Sus efectos como disruptores endocrinos se asocian con posibles mecanismos de la actividad estrogénica y carcinogénica en humanos (Metzler, 2010).

Es un estrógeno no esteroideo y puede provocar alteraciones endometriales en la mujer, trastornos en el sistema reproductor en desarrollo, alteraciones de la fertilidad en mujeres y tienen actividad inmunodepresora. Como el resto de anabolizantes, están prohibidos como promotores del crecimiento.

1.2.4 Beta-agonistas

Se sabe que los β -agonistas son eficaces para mejorar el rendimiento del sector de la producción de ganado. En concreto, es posible mejorar significativamente la proporción de carne/grasa en animales cebados, o acelerar el crecimiento.



Es posible que, tras el uso de β -agonistas en prácticas ilegales, los residuos supongan un riesgo para los consumidores. Por este motivo se prohibió el uso de los β -agonistas en la producción de alimentos.

El clenbuterol se trata de un fármaco que se liga a los receptores β -adrenérgicos. Estos compuestos mimetizan a los neurotransmisores naturales como adrenalina y noradrenalina. Ejercen una acción lipolítica que hace que disminuya la cantidad de grasa en la carne, además aumenta la síntesis proteica e inhiben los enzimas proteolíticos, por lo que la carne es más dura y menos jugosa.

Presentan efecto broncodilatador y actúan como relajantes del útero. Este compuesto está solo permitido con fines terapéuticos.

La FDA prohibió radicalmente el uso de este fármaco en animales que puedan ser usados como consumo para el ser humano, su uso solamente está justificado bajo prescripción médica o de veterinario para tratar casos relacionados con el asma o problemas pulmonares o de respiración en caballos. En Colombia el uso del Clenbuterol se autoriza exclusivamente a casos puntuales de índole terapéutico (Broncoespasmo), permitiéndose LMR en musculo y grasa de 0.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$, en hígado y riñón de 0.6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ y en leche de 0.06 $\mu\text{g}/\text{l}$. De manera similar lo establece el Reglamento No. 37/2010 de la comisión UE.

1.2.5 Cloranfenicol y Nitrofuranos

Siendo el cloranfenicol un antibiótico de amplio espectro y reconocida eficacia, su empleo tanto en medicina humana como en medicina veterinaria ha sido tomado con mucha reserva, merced a que se le señala como uno de los principales agentes causales de la anemia aplásica irreversible, un hecho comprobado tras múltiples y respetables trabajos y observaciones especialmente en el campo humano.

El uso del cloranfenicol en medicina veterinaria ha sido prohibido en animales para consumo humano y el Comité JECFA (FAO/OMS) sugirió tolerancias cero para los residuos. Por lo cual Colombia mediante Resolución 1326 de 1981 Artículo 7, numeral 6 prohíbe su uso, por ser fácilmente reemplazable por otros antimicrobianos de igual o superior potencia sin efectos colaterales del mismo.

Los Nitrofuranos son un grupo de sustancias antimicrobianas, empleadas en el tratamiento de infecciones gastrointestinales en bovinos y porcinos. Su utilización como medicamento de uso veterinario está prohibida en producción animal debido a los efectos carcinogénicos y mutagénicos ocasionados por sus metabolitos.



En Colombia, el ICA mediante resolución 1082 de 1995, prohibió el uso y comercialización de los siguientes compuestos de la familia de los nitrofuranos: Furazolidona, la Nitrofurazona y la Furaltadona para uso animal.

Tabla 3: Numero de análisis realizados por Analito

ANALITO	No. Análisis
Nitrofuranos	162
Lactonas Acido Resorcilico	178
Betagonistas	166
Cloranfenicol	167
Boldenona	85
Trenbolona	76
Total	834

La tabla anterior muestra, que del total de análisis realizados 834, en el 19% se buscó sustancias del grupo de los Nitrofuranos, en el 21% lactonas del ácido resorcilico, en el 20% betagonistas, en el 20% cloranfenicol, en el 10% boldenona y 10% trenbolona.

Tabla 4: Analitos identificados en muestras analizadas por departamento

Departamento	Nitrofuranos	Lactonas Acido Resorcilico	Betagonistas	Cloranfenicol	Boldenona	Trenbolona
AMAZONAS		1			3	
ANTIOQUIA		2				
BOYACA		1				
CALDAS		1				
CAQUETA		2				
CASANARE					2	
CESAR		5			10	
CHOCO		1				
CORDOBA		8				
C/MARCA					1	
GUAVIARE					2	1
MAGDALENA		1			1	
NTE DE SANTANDER						1
SANTANDER		4			1	1
SUCRE		8			1	



TOLIMA		4					
VALLE						1	
VICHADA						1	
TOTAL	0	38	0	0	0	23	3

Los resultados muestran, que en los 186 predios muestreados donde se realizaron 834 análisis, se identificaron 64 analitos de sustancias No conformes. El 21% de las muestras analizadas para lactonas del ácido resorsílico (Zeranol) resultaron No conformes; el 27% de las muestras analizadas para boldenona resultaron no conformes y el 4% de las analizadas para trembolona resultaron no conformes. Todas estas mediante pruebas Screening de (ELISA).

Se debe aclarar que la prueba screening utilizada (ELISA), no es una prueba confirmatoria y los resultados obtenidos pueden estar mostrando posibles errores, debido a que no fue posible realizar las pruebas confirmatorias correspondientes; sin embargo, se consideró importante realizar la visita de IVC, de manera de poder evidenciar el posible uso de estas sustancias en los predios.

La Boldenona, Trembolona y Zeranol en Colombia, hacen parte de medicamentos registrados en Colombia con tiempos de retiro y condiciones de uso e indicaciones definidas en el rotulado de los productos. En el caso de la producción primaria se muestrean tomando valores positivos por encima del Límite de Detección del Método.

Para el caso de Boldenona, Trenbolona y Zeranol, el laboratorio toma valores por encima de los Límites de decisión del Método las cuales son reportadas como POSITIVAS, que para Colombia podrían ser conformes ya que no hay normatividad vigente que las prohíba, pero habida cuenta que para la UE son prohibidas y nuestra base de análisis fue la directiva 96/23 de UE, aquellas muestras con resultado POSITIVO fueron considerados como NO CONFORMES.

1.3 INTERVENCIONES

1.3.1 Visitas de Inspección Vigilancia y Control Basadas en Riesgo Químico (IVCbrQ)

Las acciones de Inspección Vigilancia y Control se realizaron para aquellos predios con resultados no conformes emitidos por el ICA o por el INVIMA. Una vez fueron emitidos, se programó visita al predio, en la búsqueda de los factores de riesgo asociados a la presencia del analito presente en la muestra, luego de la evaluación se generaron las observaciones y se emitieron las recomendaciones correspondientes que permitieran al productor establecer las medidas correctivas.

Las visitas de IVC se llevaron a cabo por personal del ICA de las diferentes seccionales, siguiendo con el procedimiento definido PN-035 y utilizando como herramientas las formas ICA 3-1037 y 3-1038 establecida en el sistema de gestión de calidad del ICA.



Durante el presente estudio se realizaron visitas al 71% de los 24 predios con resultados no conformes a Tiouracilo reportados por el INVIMA, ubicados en los departamentos de Boyacá (1), Caldas (2), Caquetá (2), Casanare (1), Córdoba (3), Cundinamarca (2), Meta (1), Nariño (1) Santander (2) y Valle (2). Durante las visitas a estos predios no se evidencia el uso de este tipo de sustancias.

En tres (3) de los 17 predios visitados se identificó el uso de papa como suplemento alimenticio, en otros cuatro (4) se identificó el uso de gallinaza como parte de la dieta y tres (3) de los 17 predios corresponden a predios utilizados como paraderos comerciales de animales.

En general en todos estos predios se identifican deficientes procedimientos hacia el cumplimiento de las buenas prácticas ganaderas, entre ellas mal almacenamiento de los medicamentos, falta de registros de uso de medicamentos, uso de medicamentos sin prescripción medico veterinaria.

En tres (3) de los 24 resultados no conformes, emitidos en muestras colectadas en plantas de beneficio de los departamentos de Antioquia y Nariño, no fue posible identificar el predio de origen de los animales debido a que estos procedían de ferias comerciales antes de su ingreso a la planta, dificultando la trazabilidad para la identificación del origen.

Se realizó una (1) vista en un predio con resultado no conforme a Zearenolona, de los 5 reportados por el INVIMA, en este predio ubicado en el departamento de Arauca, no se evidencio el uso de este tipo de sustancias, sin embargo tratándose de un predio que compra animales en subasta así como la falta de registros por parte del propietario, no permitió verificar si estos animales han sido tratado con este tipo de sustancias en los otros predios.

De los 5 resultados reportados por INVIMA con muestras no conformes a Ivermectina, se realizó visita a tres (3) predios ubicados en los departamentos de Antioquia (1), Meta (1) y Valle (1). En los predios ubicados en Meta y Valle se evidencia el uso del producto sin el respeto del tiempo de retiro, en tanto que el seguimiento realizado al resultado de Antioquia no permitió ubicar el predio de origen, tratándose de animal procedente de feria comercial con ingreso posterior a planta de beneficio, mediante compra de varios animales que conformaron un nuevo lote con destino a sacrificio.

Se realizaron visitas al 78% de los 38 predios con resultados no conformes a Zeranol, en los departamentos de Antioquia (2), Caldas (1), Cesar (5), Choco (1), Córdoba (8), Magdalena (1), Sucre (8) y Tolima (4). En el 46% de los predios visitados se evidenció el uso de Zeranol como promotor de crecimiento y en el 54% de los predios los propietarios informan no usar este tipo de sustancias, versión coherente con lo identificado en el área de almacenamiento de los medicamentos, pero imposible de ser verificada teniendo en cuenta que estos predios no llevan registros, contrario a lo presentado en 4 de estos, en donde se presentaron los registros de uso de medicamentos.



Para el caso de los predios con resultados no conformes a boldenona, no obstante ser una sustancia autorizada para su uso, con un tiempo de retiro establecido, se realizaron visitas en el 61% de los 23 predios reportados en los departamentos de Cesar (10), Magdalena (1), Sucre (1), Valle (1) y Vichada (1). Durante la visita en siete (7) de los 14 predios visitados no se evidenció su uso, en dos (2) predios ubicados en el departamento del Cesar, se identificó su uso con registros que demuestran buen manejo del producto y en 5 predios las malas prácticas ganaderas no permiten verificar el uso de este tipo de productos.

En general, el análisis realizado a 65 predios visitados para identificar los posibles factores de riesgos asociados al resultado, muestran que en el 46% de estos predios, sus propietarios o encargados informan no realizar uso de los productos objeto de la visita, solamente el 27% permite verificar esta versión mediante el registro de uso de medicamentos.

El 22% de los 65 predios visitados cuentan con certificación en buenas prácticas ganaderas.

El 50% de los 65 predios visitados presentan unas prácticas de manejo que no permiten verificar el buen uso de los medicamentos.

Finalmente, el 10% de los predios visitados correspondieron a paraderos con flujos de movilización no controladas ni registradas, que permitan una trazabilidad ante resultados no conformes.

2. PLAN DE MONITOREO PLANTAS DE BENEFICIO

De acuerdo con el plan establecido en la vigencia 2017 – 2018, (Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - Invima, 2017), se tomaron y analizaron en total 2099 muestras en plantas de beneficio (ver anexo 1).

Las muestras se tomaron en 47 plantas de beneficio de bovinos que cuentan con inspección permanente, distribuidas proporcionalmente al volumen de sacrificio. (Ver anexo 2). Ubicadas en 23 Departamentos⁵ del país (ver anexo 3).

2.1. Hormonas

La Directiva 96/23/CE (UNION EUROPEA), adicionalmente a las hormonas, incluye también sustancias sintéticas, hormonalmente activas como estilbenos y sus derivados (A1), agentes antitiroideos (A2) y esteroides (A3). Las lactonas de ácido resorcílico (A4) son hormonalmente activas y potencialmente utilizadas para fines de promoción del crecimiento, pero su presencia en animales y productos de origen animal también podría estar relacionada con la ingestión de piensos contaminados con hongos pertenecientes al género *Fusarium*.

⁵ Los departamentos forman regiones geográficas, culturales y económicas de Colombia.



La Resolución ICA 2638 de 2010, prohíbe la importación, producción, comercialización o tenencia como materia prima o producto terminado de Dietilestilbestrol (DES).

De todas las muestras analizadas para la categoría «hormonas» en la especie bovina (691 muestras) se han analizado 15 muestras no conformes (2,17 %).

El número de muestras analizadas para estilbenos y derivados (A1) en la especie bovina fue de 175 y no se encontraron muestras no conformes para este grupo.

Se analizaron agentes antitiroideos (A2) en 170 muestras específicas de las cuales 15 muestras no eran conformes (8,82%). Todas las muestras no conformes en el grupo A2 eran por tiouracilo. Los residuos de tiouracilo resultaron probablemente de alimentar dietas ricas en plantas crucíferas. (Pinel, et al., 2006) demostró que la excreción urinaria de tiouracilo en bovinos adultos alimentados con plantas crucíferas puede dar indicaciones erróneas del posible uso ilegal de antitiroideos en animales de producción de carne.

En el caso de los esteroides (A3), de las 173 muestras analizadas en bovinos, todas arrojaron resultados conformes.

En el caso de las lactonas de ácido resorcílico (A4), de 173 muestras analizadas de hígado de bovino, todas se encontraron conformes con la Resolución 1382 de 2013, que establece un LMR⁶ de 10 µg/Kg para el zeranól. No obstante, a manera de referencia internacional, comparado con la Directiva 96/22/CE, que prohíbe el uso de hormonas en animales productores de alimentos, excepto para fines terapéuticos y zootécnicos bien definidos y bajo estricto control veterinario, se encontraron 5 muestras con niveles de zearalanona y/o derivados (zeranol o taleranol). Se cree que su presencia podría estar relacionada con la ingestión de piensos contaminados con hongos pertenecientes al género *Fusarium*.

2.2. Beta-agonistas

Beta-agonistas (A5) se utiliza terapéuticamente en la medicina humana y animal para efectos específicos sobre el músculo liso. Cuando se utiliza mal en dosis más altas, también pueden actuar como promotores del crecimiento estimulando el aumento de la masa muscular y reducir el tejido adiposo. La Directiva 96/22/CE prohíbe el uso de beta-agonistas en animales productores de alimentos, excepto para fines terapéuticos bien definidos y bajo estricto control veterinario (EFSA, European Food Safety Authority, 2019). La Resolución 1382 de 2013 tiene establecidos LMR para el clenbuterol y la ractopamina en los mismos niveles del CODEX. No obstante, el clenbuterol sólo se recomienda para uso terapéutico. En 2017, se analizaron 112 muestras de hígado en busca de beta-

⁶ LMR, Límite Máximo de Residuo



agonistas, sólo una muestra presentó residuo de raptopamina en un nivel inferior al LMR, fijado en 40 µg/Kg.

2.3. Sustancias Prohibidas

Este grupo (A6) incluye las sustancias enumeradas en el Reglamento (UE) no 37/2010 de la Comisión en el marco de sustancias prohibidas para las que no se pueden establecer LMR. No se permite la administración de estas sustancias a animales productores de alimentos (EFSA, European Food Safety Authority, 2019). A este grupo pertenece el cloranfenicol, nitrofuranos y nitroimidazoles.

La Resolución ICA 1326 de 1981 prohíbe el uso de cloranfenicol en medicina veterinaria, la Resolución ICA1082 de 1995, prohíbe el uso de los nitrofuranos en salud y producción animal y la Resolución ICA 991 de 2004 prohíbe el uso y comercialización del dimetridazol para uso animal.

En el marco del seguimiento de residuos de 2017, se analizaron 434 muestras en busca de sustancias prohibidas. Ninguna muestra arrojó resultados positivos para las sustancias de este grupo.

2.4. Antibacterianos

El grupo de antibacterianos (B1) incluye antibióticos (por ejemplo, beta-lactámicos, tetraciclinas, macrólidos, aminoglucósidos) pero también sulfonamidas y quinolonas.

El número total de análisis multiresiduos realizados en 2017 para los antimicrobianos, en muestras de músculo de bovinos fue de 466, de los cuales 2 (0,42%) fueron no conformes por superar los niveles de Oxitetraciclina o la Suma de Oxitetraciclina y Epi-oxitetraciclina.

2.5. Otros medicamentos veterinarios

El grupo «otros medicamentos veterinarios» (B2) incluye una variedad de medicamentos veterinarios clasificados según su acción farmacológica en:

- (B2a) Antihelmínticos;
- (B2b) Anticoccidiales;
- (B2c) Carbamatos y piretroides;
- (B2d) Sedantes;
- (B2e) Antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y
- (B2f) Otros principios farmacológicamente activos (Esteroides).

En el monitoreo de 2017, se analizaron 328 muestras en busca de sustancias clasificadas en el grupo B2 de las cuales 5 muestras (1,5 %) no eran conformes. Estas 5 muestras correspondieron a la subcategoría Antihelmínticos (B2a), con 68 muestras analizadas, equivalente a un incumplimiento



del 7,5 % de las muestras que excedieron los límites máximos de residuos establecidos en la Resolución 1382 de 2013. Las demás subcategorías no presentaron incumplimientos.

2.6. Otras sustancias y contaminantes ambientales.

El grupo «otras sustancias y contaminantes ambientales» (B3) incluye las siguientes subcategorías:

- PCB (B3a) compuestos organoclorados, incluidos los;
- (B3b) compuestos organofosforados;
- (B3c) elementos químicos;
- (B3d) micotoxinas;

En el 2017, se analizaron 155 muestras para sustancias del grupo B3, de las cuales ninguna muestra excedió los niveles establecidos en las Resoluciones 2906 de 2007 para residuos de plaguicidas y 4506 de 2013 para contaminantes en alimentos de consumo humano

2.7. Tipo y número de casos de incumplimiento detectados durante la ejecución del PNSVCR.

En total en 2017, el porcentaje de muestras no conformes en bovinos sacrificados fue de 22 muestras equivalente al 1,05 %. Los incumplimientos se presentaron en Tirostáticos 0,71 %, Antihelmínticos 0,23 % y Oxitetraciclina 0,09 %, del total de las muestras analizadas.

Todas las muestras no conformes en el grupo A2, antitiroideos, 15 muestras, fueron por tiouracilo (8,8 % de las muestras de este grupo). Los residuos de tiouracilo resultaron probablemente de alimentar dietas ricas en plantas crucíferas. (Pinel, et al., 2006) Demostró que la excreción urinaria de tiouracilo en bovinos adultos alimentados con plantas crucíferas puede dar indicaciones erróneas del posible uso ilegal de tirostatos en animales de producción de carne. Las crucíferas están incluidas.

De las 466 muestras analizadas mediante método multiresiduos de antibióticos, 2 (0,42%) fueron no conformes por superar los niveles de Oxitetraciclina o la Suma de Oxitetraciclina y Epi-oxitetraciclina establecidos en la Resolución 1382 de 2013, expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social.

De las 68 muestras analizadas de la subcategoría avemectinas, 5 muestras de Ivermectina superaron los límites máximos de residuos establecidos en la Resolución 1382 de 2013, equivalente a un incumplimiento del 7,5 % de las muestras de esta subcategoría.



3. Las conclusiones respecto de la ejecución del PNSVCR⁷.

El plan desarrollado en producción primaria permitió el análisis de 834 muestras en 186 predios con 64 resultado no conformes.

Las visitas de Inspección Vigilancia y Control Basada en Riesgo, de muestras analizadas por ICA y el INVIMA, fueron realizadas en el 64% de los predios, con resultados no conformes.

En los 65 predios visitados, quedaron registrados en los formatos correspondientes, las observaciones, recomendaciones y compromisos, para su aplicación y posterior visita de verificación de cumplimiento.

Recomendaciones tales como uso de sustancias como anabólicos y láctonas del ácido resorcilico como promotores de crecimiento, deben ser prescritos por médico veterinario. El manejo de registros que permitan verificar como se realiza el buen uso de los medicamentos.

Se requiere un sistema de trazabilidad que permita identificar de manera efectiva, el origen de los animales en donde existen malas prácticas de uso de los medicamentos, ante resultados no conformes.

Los productores hacen un llamado de atención al mejoramiento de la ruta crítica establecida entre la toma de la muestra y el reporte del resultado al predio.

Realizar procesos de socialización con los ganaderos, sobre la normatividad existente de la prohibición del uso de algunos medicamentos y las restricciones realizadas para uso de las autorizadas.

Las políticas normativas sobre la fabricación, comercialización y buen uso de los medicamentos deben ser aplicadas de manera efectiva en cada uno de los eslabones, para evitar el incremento de resultados no conformes, que conlleven a un debilitamiento en los procesos que se vienen estableciendo hacia la inocuidad de los alimentos.

Surge la iniciativa de posibles estudios, que permitan analizar si el uso de papa o gallinaza como dieta suplementaria en bovinos curse con resultados no conformes a Tiouracilo.

De acuerdo con el plan establecido en la vigencia 2017 – 2018, (Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - Invima, 2017), se tomaron y analizaron en total 2099 muestras en plantas de beneficio.

⁷ PNSVCR, PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS,



El porcentaje de muestras no conformes en bovinos sacrificados fue de 22 muestras equivalente al 1,05 %. Los incumplimientos se presentaron en Tirostáticos 0,71 %, Antihelmínticos 0,23 % y Oxitetraciclina 0,09 %, del total de las muestras analizadas.

Con base en los resultados de este plan y en función de los incumplimientos presentados, se realizó por parte del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, las visitas a los predios que presentaron desviaciones.

También se hizo la investigación bibliográfica de los hallazgos con el fin de realizar las intervenciones técnicas requeridas en los procesos productivos. De esta forma se pudo identificar las posibles causas de algunos hallazgos y su relación con factores alimentarios del ganado.

De esta forma se pudo respaldar con los estudios realizados por (Pinel, y otros, 2006) que los residuos de tiouracilo resultaron probablemente de alimentación con dietas ricas en plantas crucíferas. Se sabe que en nuestro país las plantas crucíferas se encuentran en el tercer renglón de especies forrajeras, antecedidas por la Gramíneas y Leguminosas que abarcan aproximadamente el 90 % de las especies forrajeras del país (Carulla, J., Cárdenas, E., Sánchez, N., & Riveros,, 2004).

Los incumplimientos por el uso de Ivermectina y Oxitetraciclinas se volvieron a presentar en proporciones similares, en comparación con años anteriores.

BIBLIOGRAFÍA

- Carulla, J., Cárdenas, E., Sánchez, N., & Riveros,. (2004). Valor nutricional de los forrajes más usados en los sistemas de producción lechera especializada de la zona andina colombiana. *Seminario Nacional de Lechería Especializada: “Bases Nutricionales y su Impacto en la Productividad”*, 21-38. Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34596306/valor_nutricional_de_los_forrajes_en_colombia.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DValor_nutricional_de_los_forrajes_en_col.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=A
- EFSA, European Food Safety Authority. (2019). *Informe para 2017 sobre los resultados del seguimiento de residuos de medicamentos veterinarios y otras sustancias en animales vivos y productos animales*. EFSA apoya la publicación 2019:EN-1578. 88 pp.
- Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - Invima. (2017). *PLAN SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y CONTAMINANTES QUÍMICOS EN CARNE BOVINA 2017 – 2018*. Obtenido de <https://paginaweb.invima.gov.co/planes-subsectoriales-2017>
- Pinel, G., Mathieu, S., Cesbron, N., Maume, D., De Brabander, H., Andre, F., & Le Bizec, B. (2006). Evidence that urinary excretion of thiouracil in adult bovine submitted to a cruciferous



diet can give erroneous indications of the possible illegal use of thyrostats in meat production. *Food additives and contaminants*, 23(10), 974-980.

UNION EUROPEA. (s.f.). *DIRECTIVA 96/23/CE DEL CONSEJO, relativa las medidas de control aplicables respecto de determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos*. Obtenido de [https://eur-](https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1996L0023:20070101:ES:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1996L0023:20070101:ES:PDF](https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1996L0023:20070101:ES:PDF)

United States Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service (FSIS). (2019). *United States National Residue Program for Meat, Poultry, and Egg Products: 2019 Residue Sampling Plans*. Obtenido de https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/data-collection-and-reports/chemistry/blue-books/ct_index



ANEXO 1

Forma 3-508 Acta toma de muestras plan subsectorial de residuos de medicamentos y contaminantes químicos plan nacional de resistencia antimicrobiana



ACTA DE TOMA DE MUESTRAS PLAN SUBSECTORIAL DE RESIDUOS DE MEDICAMENTOS Y CONTAMINANTES QUÍMICOS PLAN NACIONAL DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA

FECHA	DÍA	MES	AÑO	ACTA No.	_____
PLAN NACIONAL	RESIDUOS <input type="checkbox"/>	RAM	<input type="checkbox"/>		
IDENTIFICACIÓN PREDIO					
Nombre	_____			RSP-ISP	_____
Departamento	_____			Municipio	_____
Vereda	_____			Latitud	_____ Longitud _____
Certificación BPG	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Granja Biosegura	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
				ASI	SI <input type="checkbox"/>
				NO	<input type="checkbox"/>
IDENTIFICACION PROPIETARIO					
Nombre	_____		No. Identificación	_____	Teléfono _____
MUESTREO					
Especie	BOVINA <input type="checkbox"/>	BUFALINA <input type="checkbox"/>	PORCINA <input type="checkbox"/>	OVINA <input type="checkbox"/>	CAPRINA <input type="checkbox"/>
	AVIAR <input type="checkbox"/>	OTRA <input type="checkbox"/>	_____		
Sistema Productivo	CARNE <input type="checkbox"/>	LECHE <input type="checkbox"/>	HUEVO <input type="checkbox"/>	_____	
TIPO DE MUESTRA					
Leche	Cantina <input type="checkbox"/>	Tanque <input type="checkbox"/>	Animal <input type="checkbox"/>	Identificación Animal _____	Cantidad muestra (ml) _____
Orina	Identificación Animal _____	Peso (kg) _____	Cantidad muestra (ml) _____	_____	
	Identificación Animal _____	Peso (kg) _____	Cantidad muestra (ml) _____	_____	
	Identificación Animal _____	Peso (kg) _____	Cantidad muestra (ml) _____	_____	
	Identificación Animal _____	Peso (kg) _____	Cantidad muestra (ml) _____	_____	
Sangre: Suero <input type="checkbox"/>	Identificación Animal _____	Peso (kg) _____	Cantidad muestra (ml) _____	_____	
Sangre: Suero <input type="checkbox"/>	Identificación Animal _____	Peso (kg) _____	Cantidad muestra (ml) _____	_____	
Plasma <input type="checkbox"/>	Identificación Animal _____	Peso (kg) _____	Cantidad muestra (ml) _____	_____	
Huevo	Galpón <input type="checkbox"/>	Almacenaje <input type="checkbox"/>	Galpón No. _____	Cantidad de huevos tomados _____	
Materia fecal	Identificación Animal o Lote _____	Peso (kg) _____	Cantidad muestra (gr) _____	_____	
hisopado rectal	Identificación Animal o Lote _____	Peso (kg) _____	Cantidad _____	_____	
Firma	_____			Firma	_____
Nombre y Apellido	_____			Nombre y Apellido	_____
Identificación	_____			Identificación	_____
PERSONA QUE ATIENDE LA VISITA				FUNCIONARIO ICA	



FORMA 3-508 VERSIÓN 2 2018



ANEXO 2

Forma 3-1100 Remisión de muestras del plan de residuos de medicamentos veterinarios y contaminantes químicos

FECHA DE TOMA DE MUESTRAS DD/MM/AAAA		NO. DE RSPP-ISPP	EDAD ANIMAL	SEXO	NUMERO DEL ACTA
DEPARTAMENTO		MUNICIPIO			
ESPECIE:		PRODUCTO: Seleccione con una X		No. TOTAL DE MUESTRAS ENVIADAS	
BOVINO ()	AVIAR ()	LECHE ()	HUEVO ()		
BUFALINO ()	PORCINO ()	SUERO ()	PLASMA ()		
OV-CAP ()	OTROS:	ORINA ()	OTRO ()		
CUAL:		CUAL:			
LABORATORIO DESTINO:					
SUSTANCIAS A MONITOREAR Seleccione con una X					
CLORANFENICOL		PLAGUICIDAS		TIROSTATICOS	
CLORANFENICOL		ORGANOCORADOS		6-PROPYL-2-THIOURACIL	
ANTIBIOTICOS		ORGANOFOSFORADOS		6-PHENYL-2-THIOURACIL	
FLUROQUINOLONAS		HORMONALES		6-METHYL-2-THIOURACIL	
BETALACTAMICOS		TRENOLONE		2-MERCAPTOBENZIMIDAZOLE	
TETRACICLINAS		ACETATO DE MELENGESTROL		METIMAZOL	
MACROLIDOS Y LINCOSAMIDAS		DIETHYLSTRILBESTROL (DES)		2-THIOURACIL	
AMINOGLUCOSIDOS		17B ESTRADIOL		BETA AGONISTAS	
SULFONAMIDAS		PROGESTERONE		SALBUTAMOL	
FENICOLES		TESTOSTERONA		CIMATEROL	
LACTONAS ACIDO RESORCILICO		METILTESTOSTERONA		RAPTOPAMINA	
ZERANOL		BOLDENONA		CLEMBUTEROL	
NITROFURANOS		ESTILBENOS		ZILPATEROL	
SEM		DIENESTROL		NITROIMIDAZOLES	
AHD		DIETILESTILBESTROL		METRONIDAZOL	
AOZ		HEXESTROL		DIMETRIDAZOL	



AMOZ		MICOTOXINAS	IPRONIDAXOLE	
ANTHELMINTICOS		AFLATOXINAS	RONIDAZOLE	
IVERMECTINA			ELEMENTOS QUIMICOS	
AVAMECTINAS		LEVAMISOL	MERCURIO	
OTROS			PLOMO	
ANTICOCIDIALES		GLUCOCORTICOIDES	CADMIO	
CARBAMATOS Y PIRETROIDES		AINES		
LEVAMISOL		COLORANTES	TRANQUILIZANTES	
OBSERVACIONES:				
NOMBRE PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA				
CARGO				
FIRMA				
DATOS DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (ESTE ESPACIO ES DILIGENCIADO EXCLUSIVAMENTE POR EL LABORATORIO)				
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA				
HORA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA				
TEMPERATURA (°C) DE LA MUESTRA				
MARQUE CON UNA X EL MODO DE ENVÍO: AÉREO () TERRESTRE () ENTREGA DIRECTAMENTE ()				
NOMBRE				
FIRMA				
OBSERVACIONES:				



ANEXO 3

Forma 3-1037 Visita de IVC basada en riesgo químico en la producción primaria pecuaria



VISITA DE IVC BASADA EN RIESGO QUIMICO EN LA PRODUCCION PRIMARIA PECUARIA

INFORMACION GENERAL													
Fecha de Visita:			Fecha Visita Anterior:			Motivo ultima visita ICA							
Nombre del predio:			No. RSPP o ISPP:			No. Reporte del Analisis:							
Departamento:				Municipio:				Vereda					
Longitud				Latitud:				Altitud m.s.n.m.:					
Propietario:			C.C.-NIT:			Teléfono:							
Área total (has)			Área productiva (has)			Número total de animales							
Especie		Bovinos	Porcinos	Aves	Ovinos caprinos	Apícola	Zoocria	Otros					
Sistema Productivo		Cría	Levante	Ceba	Ciclo completo	Postura	Leche	Genética Biotecnología					
Fuente de agua consumo animal			Superficial			Pozo / Aljibe		Acueducto	Represa	Otra			
Fuente de agua riego cultivos			Superficial			Pozo / Aljibe		Acueducto	Represa	Otra			
Certificación BPG		SI	NO	Certificación GAB		SI	NO	Autorización Sanitaria y de Inocuidad				SI	NO
Tiempo del predio dedicado a la producción actual (años)					Sistemas productivos anteriores al actual								
Nombre Asistente Técnico					Profesión								
Matrícula profesional No			Teléfono:										
Objeto de la visita:													
Principales productos que salen del predio.													
Principales productos recibidos en el predio que se consideren pueden ser fuente del resultado No conforme.													
Caracterización de las posibles fuentes de riesgo proveniente de los predios vecinos, para la no conformidad.													

Forma 3-1037 VERSIÓN 3-2018



Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - Invima
Oficina Principal: Cra 10 N° 64 - 28 - Bogotá
Administrativo: Cra 10 N° 64 - 60
 (1) 2948700
www.invima.gov.co





Instituto Colombiano Agropecuario

VISITA DE IVC BASADA EN RIESGO QUIMICO EN LA PRODUCCION PRIMARIA PECUARIA

No	Parámetros Sanidad animal y Bioseguridad	Calificación del Riesgo I-B-M-A *	Observaciones/justificación
1	Delimitación del predio.		
2	Acciones de prevención y control de enfermedades infecciosas y parasitarias en los últimos 6 meses		Cuales:
3	Procedimientos o instructivos del manejo del predio.		Cuales:
4	Control de ingreso y salida de personas, animales y/o vehículos.		Cuales:
5	Aislamiento (Cuarentena) y tratamientos a los animales que ingresa al predio.		
6	Aislamiento o separación de animales enfermos.		cuarentena
7	Disposición de animales muertos.		Como se disponen?
8	Sistema de identificación de animales y/o trazabilidad.		Cuales:
No	Parámetros Saneamiento Ambiental	Calificación del Riesgo I-B-M-A *	Observaciones/justificación
9	Calidad de agua disponible a los animales		
10	Sistema de tratamiento del agua para consumo de los animales.		
11	Calidad del agua de lavado de equipos y utensilios en la producción.		
12	Sistema de conducción y almacenamiento de agua en el predio.		
13	Materiales de los utensilios y equipos utilizados en el sistema productivo.		
14	Manejo de residuos sólidos y líquidos en el predio.		
15	Manejo de residuos sólidos y líquidos de los predios vecinos.		
16	Procedimiento de limpieza y desinfección de instalaciones del predio.		
17	Disposición de envases vacíos de plaguicidas agrícolas.		
18	Disposición de envases vacíos y vencidos de productos veterinarios.		
No	Uso de Medicamentos y biológicos veterinarios	Calificación del Riesgo I-B-M-A *	Observaciones/justificación
19	Condiciones de almacenamiento de los medicamentos y biológicos veterinarios.		
20	El rotulado de los productos utilizados es legible, completo y claro.		
21	Prescripción veterinaria de medicamentos.		
22	Registro de tratamientos veterinarios realizados en el predio. (últimos 6 meses)		
23	Respeto del tiempo de retiro en el uso de los medicamentos veterinarios.		
24	Uso alimentos medicados para la alimentación animal.		Cuáles y en qué etapa:
25	Uso de agujas en la aplicación medicamentos y/o biológicos veterinarios.		
No	Prácticas de Alimentación Animal	Calificación del Riesgo I-B-M-A *	Observaciones/justificación
26	Fertilización/abono/acondicionamiento etc. en los potreros.		Cuales:
27	Almacenamiento de fertilizantes, abonos, plaguicidas y demás insumos agrícolas.		
28	Respeto de los periodos de carencia.		

Forma-3-1037 VERSIÓN 3-2018





VISITA DE IVC BASADA EN RIESGO QUIMICO EN LA PRODUCCION PRIMARIA PECUARIA

COMPROMISOS/RECOMENDACIONES		
Descripción	Responsables	Fecha (DD/MM/AAAA)

Nombre Funcionario ICA		Nombre quien atiende la visita	
Cédula ciudadanía		Cédula ciudadanía	
Firma		Firma	

Forma-3-1037 VERSIÓN 3-2018





ANEXO 4

Formato 3-1038 Informe de visita IVC basada en riesgo



INFORME DE VISITA DE IVC BASADA EN RIESGOS

Fecha de Visita:	Nombre del predio:		RSP- ISPP:								
Departamento	Municipio		Vereda								
Nombre del propietario	C.C. o NIT		Telefono								
Funcionario que realizo la visita	No. Matricula profesional										
Objeto:											
CALIFICACIÓN DEL RIESGO											
Insignificante	Bajo	Moderado	Alto								
Calificación Total del riesgo en el predio:											
CONCLUSIONES DE LA CAUSA PROBABLE ATRIBUIBLE AL RESULTADO											
CONCLUSIONES DE LA VISITA											
ACCIONES INSTITUCIONALES A TOMAR											
Investigación complementaria	SI	NO	Comité Técnico	SI	NO	Conclusión del caso	SI	NO	Ingreso a Lista Lercon	SI	NO
Se Programa Toma Nueva Muestra	SI	NO	Fecha Probable de Toma:								
REGISTRO FOTOGRÁFICO											

FORMA-3-1038 VERSIÓN 2-2018





ANEXO 5

MUESTRAS ANALIZADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PSVCR MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y
CONTAMINANTES QUÍMICOS EN CARNE BOVINA 2017 – 2018

Grupo de Sustancias		Producción primaria	Planta de beneficio	Número de muestras
A1	Estíbenos	165	175	340
A2	Tirostáticos	*	170	170
A3	Esteroides	165	173	338
A4	Lactonas del ácido resorcilico	165	173	338
A5	Betaagonistas	165	**	165
A6	Cloranfenicol	165	147	312
	Nitrofuranos	165	147	312
	Nitroimidazoles	*	142	142
B1	Betalactámicos	-	62	62
	Fluoroquinolonas	-	60	60
	Macrólidos / Lincosamida	-	62	62
	Aminoglucósido	-	61	61
	Fenicoles	-	79	79
	Sulfonamidas	-	79	79
	Tetraciclina	-	63	63
B2a	Avamectinas	-	68	68
	Ivermectinas	-	68	68
B2b	Anticoccidiales	-	72	72
B2c	Carbamatos y piretroides	-	68	68
B2e	Glucocorticoide	-	75	75
B2f	Antiinflamatorios no esteroides	-	**	**
B3a	Organoclorados	-	41	41
B3b	Organofosforados	-	41	41
B3c	Metales pesados	-	41	41
B3d	Micotoxinas	-	32	32
TOTAL		990	2099	3089

*: No se ha implementado la técnica en producción primaria **: No se pudieron contratar

ANEXO 6



MUESTRAS ANALIZADAS POR PLANTAS DE BENEFICIO DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PNSVCR⁸ DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y CONTAMINANTES QUÍMICOS EN CARNE BOVINA 2017 – 2018

PLANTAS DE BENEFICIO	Número de muestras
FRIGORIFICOS GANADEROS DE COLOMBIA S.A. - FRIOGAN	221
FRIGORIFICO BLE LTDA	189
FRIGORIFICO GUADALUPE S.A.	156
SOCIEDAD CENTRAL GANADERA S.A.	125
CARNES Y DERIVADOS DE OCCIDENTE S.A.	109
CAMAGUEY S.A.	89
FRIGORIFICO DEL SINU - FRIGOSINU S.A.	80
PLANTA ECOLOGICA DE BENEFICIO ANIMAL RIO FRIO S.A.S.	61
FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A.	59
PLANTA Y FRIGORIFICO DEL OTUN FRIGOTUN S.A.T LTDA.	52
FRIGOECOL LTDA.	51
CENTRO AGROINDUSTRIAL Y DE EXPOSICIONES DEL HUILA S.A. - CEAGRODEX DEL HUILA S.A.	49
RED CARNICA S.A.S	48
FONDO GANADERO DEL TOLIMA S.A. - CARLIMA	47
FRIGORIFICO DEL CAUCA S.A.	43
AGROPECUARIA SANTA CRUZ LTDA.	41
COOPERATIVA COLANTA LTDA - FRIGOCOLANTA	41
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL FRIGORIFICO Y PLAZA DE FERIAS DE ZIPAQUIRA	40
COOPERATIVA INTEGRAL LECHERA DEL CESAR - COOLESAR	33
PERSOMAR LTDA. - CENTRO GANADERO DE GAIRA	33
COMPAÑIA DE FERIAS Y MATADEROS DEL CAQUETA S.A - COFEMA	31
EMPRESA DE MERCADO PUBLICO DE TULUA - MERTULUA - FRIGOTIMANA S.A.S	31
FRIGOCENTRO S.A.	31
FRIGORIVALLE S.A.S	31
MATADERO MUNICIPAL DE LA VIRGINIA	31
FRIGOCAFE S.A.	28
PLANTA DE SACRIFICIO SAN MARCOS S.A.	28
FRIGOCARNES DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO S.A.	27

⁸ PNSVCR, PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS



PLANTAS DE BENEFICIO	Número de muestras
FRIGORIFICO DEL CERETE - EXPOCOL S.A.S.	26
PLANTA DE BENEFICIO DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO	26
FRIGORIFICO JONGOVITO - FRIGOVITO S.A.	25
FRIGORIFICO FOGASA	24
CENTRO GANADERO Y FRIGORIFICO MUNICIPAL DE RESTREPO - CEGAFRIM	23
FRIGOMATADERO LA PRIMAVERA - FRIGOPRIMAVERA LTDA.	22
PLANTA DE BENEFICIO GUAYABITO	22
FRIGORIFICO VILLANUEVA- EIPROG	16
UDS RIOHACHA - MATADERO MUNICIPAL	16
FRIGOMATADERO DE ARAUCA	14
FRIGORIFICO LA FRONTERA LTDA.	14
MATADERO MUNICIPAL DE SARAVENA - COOPCARNES	11
AGROPECUARIAS CAPACHITO LTDA.	10
MATADERO MUNICIPAL DE IPIALES	10
FRIGORIFICO REGIONAL DEL MAGANGUE S.A. - MAGACARNES S.A.	9
MATADERO Y PROCESADORA DE CARNES SAN CARLOS	8
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL MUNICIPIO DE TAME - FRIGOTAME	7
PLANTA DE BENEFICIO DEL MUNICIPIO DE MAICAO	6
PLANTA DE BENEFICIO DEL MUNICIPIO DE PAMPLONA	5
TOTAL	2099



ANEXO 7

MUESTRAS TOMADAS Y ANALIZADAS POR DEPARTAMENTOS⁹ DURANTE LA EJECUCIÓN DEL
PNSVCR¹⁰ DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y CONTAMINANTES QUÍMICOS EN CARNE BOVINA
2017 – 2018

Departamentos	Número de muestras
ANTIOQUIA	236
ARAUCA	32
ATLANTICO	181
BOGOTA D.C.	345
BOLIVAR	9
BOYACA	26
CALDAS	98
CAQUETA	31
CESAR	57
CORDOBA	154
CUNDINAMARCA	68
GUAJIRA	46
HUILA	49
MAGDALENA	33
META	128
NARIÑO	35
NORTE DE SANTANDER	61
QUINDIO	28
RISARALDA	105
SANTANDER	120
SUCRE	39
TOLIMA	47
VALLE DEL CAUCA	171
Total general	2099

⁹ Los departamentos forman regiones geográficas, culturales y económicas de Colombia

¹⁰ PNSVCR, PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS