

**INFORME DE RESULTADOS**

**PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL  
DE RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS,  
PLAGUICIDAS Y CONTAMINANTES QUÍMICOS EN TEJIDOS DE  
PORCINOS**

**PNSVCRMVC-PORCINOS**  
**PERIODO 2022**

**DIRECCION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS**

**SISTEMA DE ANALISIS DE RIESGOS QUIMICOS EN ALIMENTOS  
Y BEBIDAS**

**2023**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. RESUMEN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>6</b>
<b>4. COMUNICACIÓN Y GESTION DE RIESGOS .....</b>	<b>9</b>
<b>5. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>9</b>
<b>6. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>10</b>

## 1. RESUMEN

Este informe técnico está basado en los resultados obtenidos en la formulación, seguimiento y ejecución del PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS, PLAGUICIDAS Y CONTAMINANTES QUÍMICOS EN TEJIDOS DE PORCINOS para el periodo 2022.

Es importante resaltar que el mencionado plan fue formulado con base en lo establecido en la normatividad sanitaria colombiana vigente en especial la resolución 770 del 2014, cuyo documento, así como los anexos que forman parte integral del plan, puede ser consultado en la página web del Invima.

Los resultados se obtuvieron del análisis de las muestras de tejidos de porcinos tomadas de acuerdo con la competencia del Instituto, es decir, en las plantas de beneficio autorizadas y con inspección permanente de acuerdo con lo establecido en el decreto 1500 del 2007 y sus respectivas modificaciones a la fecha y las que fueron consideradas en la formulación del plan nacional mencionado.

Para el análisis de la totalidad de las muestras tomadas de tejidos de porcinos se contó con la participación de tres laboratorios, el Laboratorio Nacional de Referencia del Invima y dos laboratorios externos contratados.

Se consideró como universo el total de ganado porcino sacrificado y se encontró que se sacrificaron 4.420.000 animales durante la vigencia del año 2020 y 2021, según la base de datos (decomisos) del Grupo Técnico de Carnes de la Dirección de Alimentos y Bebidas del **Invima**.

El número mínimo de animales según las Directivas 96/23 EC y 96/22/CE del Consejo, que deberán controlarse cada año por las autoridades sanitarias, para todo tipo de residuos o de sustancias químicas deberá ser al menos igual al 0,05 % de los porcinos sacrificados el año precedente, por lo tanto para éste plan las muestras a analizarse deberían ser de 2.210, pero este valor se ajusta a 891 muestras, lo anterior teniendo en cuenta para ello, la capacidad operativa de toma de muestras por parte de los Inspectores del Invima, la capacidad analítica de los laboratorios y el presupuesto para el desarrollo de este plan.

Grupo A: 0,02 %.

Para los Estados miembros de la Unión Europea que efectúen su toma de muestras en la planta de beneficio, en la granja deberán efectuarse análisis complementarios de agua potable, piensos, heces o cualquier otro parámetro adecuado.

En este caso, el número mínimo de establecimientos de cría de porcinos que deberá controlarse anualmente deberá representar como mínimo un establecimiento de cría por 100.000 cerdos sacrificados el año precedente.

Cada subgrupo del grupo A deberá someterse a verificación cada año en un mínimo del 5 % del número total de muestras que se hubieren de recoger para el grupo A.

Grupo B: 0,03 %

30 % de las muestras deberá controlar las sustancias del grupo B 1,

30 % de las muestras deberá controlar las sustancias del grupo B 2,

10 % de las muestras deberá controlar las sustancias del grupo B 3.

## 2. INTRODUCCIÓN

Los alimentos pueden ser fuente de tóxicos, intrínsecos o contaminantes. En la mayoría de los casos, los alimentos actúan como vehículos de los tóxicos, que a menudo son contaminantes presentes en el medio ambiente o resultado de los procesos de elaboración de estos.

La vía dietética es la principal ruta de exposición a tóxicos y/o contaminantes para todas aquellas personas que no están expuestas a los mismos como consecuencia de su actividad laboral. La importancia de dicha vía depende de la cantidad total de toxico ingerido y de la proporción que esté disponible para el organismo, a esta última se le da el nombre de Biodisponibilidad, que depende de la fuente dietética de procedencia y del proceso de elaboración aplicado al alimento.

En la producción de animales de abasto se utilizan una gran variedad de medicamentos veterinarios ya sea con un fin terapéutico, zootécnico o como promotores de crecimiento. La gran mayoría de estos productos son susceptibles de dejar residuos en los alimentos provenientes de los animales que han sido tratados, bien del principio activo en su forma original o de sus metabolitos.

La administración de dichas sustancias con fines terapéuticos es en muchos casos necesaria, pero cuando son usadas de manera fraudulenta, indiscriminada y abusiva sin atender los principios de las buenas prácticas veterinarias, la presencia de residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos puede suponer un grave riesgo para la salud de los consumidores.

El objetivo principal de la Inspección, Vigilancia y Control de residuos de medicamentos veterinarios en alimentos es evitar que lleguen al consumidor

alimentos con residuos de sustancias que puedan tener consecuencias negativas para la salud.

El monitoreo de residuos en los alimentos para la determinación del grado de exposición de una población humana es crucial para determinar el grado de impregnación y las posibles consecuencias toxicológicas a largo plazo. El control rutinario de residuos debe realizarse tanto para aquellas moléculas de nueva síntesis que surgen como alternativas a los fitosanitarios menos eficaces o más contaminantes, como para estos últimos, haya determinado su restricción o prohibición.

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, en la Tabla 1 se relacionan los grupos de sustancias químicas que fueron monitoreadas en los diferentes tejidos de porcinos tomados en la presente vigencia:

**Tabla 1. Relación de las sustancias químicas según los grupos monitoreados.**

Grupo	Sustancia
A1	ESTILBENOS
A2	AGENTES ATITIROIDEANOS
A3	ESTEROIDES
A4	LACTONA DEL ACIDO RESORCILICO
A5	BETA AGONISTAS
A6	NITROIMIDAZOLES
A6	NITROFURANOS
A6	CLORANFENICOL
B1	BETA LACTÁMICOS-CEFALOSPORINA
B1	FLUOROQUINOLONAS
B1	MACRÓLIDOS Y LINCOSAMIDAS
B1	AMINOGLUCOSIDOS
B1	FENICOLES
B1	SULFONAMIDAS
B1	TETRACICLINAS
B2a	ANTIHELMINTICOS
B2b	ANTICOCCIDIALES
B2c	CARBAMATOS Y PIRETROIDES

Grupo	Sustancia
<b>B2e</b>	ANTINFLAMATORIOS NO ESTEROIDES
<b>B2f</b>	OTRAS SUSTANCIAS FARMACOLOGICAMENTE ACTIVAS
<b>B3a</b>	COMPUESTOS ORGANOCLORADOS INLUIDOS PCBs
<b>B3b</b>	COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS
<b>B3c</b>	ELEMENTOS QUÍMICOS
<b>B3d</b>	MICOTOXINAS

Fuente: Decisión 96/23. Unión Europea.

Es importante destacar que cada uno de los grupos de la Tabla 1, se compone de una serie de compuestos o sustancias con características propias y que son las que finalmente se monitorearon.

**Nota:** Las sustancias que componen cada grupo varían teniendo en cuenta los laboratorios y la sensibilidad de los métodos de análisis que se utilicen.

### **PLANTAS DE BENEFICIO.**

Se consideraron 48 plantas de beneficio animal en la formulación del plan 2022, las cuales tenían concepto favorable para su funcionamiento y contaban con inspección oficial permanente. En dichas plantas se procedió a realizar el muestreo por parte de los Grupos de Trabajo Territorial-GTT del Invima, a través del médico veterinario encargado de la inspección permanente.

## **3. RESULTADOS.**

### **Análisis descriptivo de los resultados.**

En la ejecución del plan nacional subsectorial de vigilancia y control de residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos 2022, se realizó el análisis de 1132 muestras para la determinación y cuantificación de los residuos de las citadas sustancias, de acuerdo con el monitoreo de los grupos según lo enunciado en la **Tabla 1**.

A continuación, en la **Tabla 2** se consolida la información obtenida relacionando el número de muestras proyectadas, el número de muestras analizadas por los diferentes laboratorios y finalmente los resultados obtenidos, tanto de muestras con resultado positivo, como de muestras con resultado excedido.

**Tabla 2. Consolidado de los resultados obtenidos.**

Grupo	Sustancia	Muestras Proyectadas	Muestras Analizadas	Total Resultados	Resultados Positivos	Resultados Excedidos
B2e	AINES	39	40	40	0	0
B1	Aminoglucósidos	34	34	34	0	0
B2b	Anticoccidiales	39	39	39	0	0
B2a	Antihelmíntico (Ivermectina)	97	91	91	0	0
A2	Antitiroideos	53	53	53	0	0
A5	Beta agonistas (Ractopamina)	136	124	124	5	0
B2c	Carbamatos y Piretroides	39	39	39	0	0
A6	Cloranfenicol	Resultados incluidos en el Grupo B1 - Fenicoles				
B3c	Elementos Químicos	30	27	27	21	0
B3	Esteroides	52	76	76	1	0
A1	Estilbenos	53	76	76	0	0
B1	Quinolonas	88	83	83	0	0
B1	Sulfonamidas				0	0
B1	Tetraciclinas				29	0
B1	Macrólidos y Lincosamida				0	0
B1	Betalactámicos y cefalosporinas				0	0
B1	Fenicoles (incluido cloranfenicol)	45	58	58	4	0
A4	Lactonas del ácido resorcílico	44	76	76	0	0
B3d	Micotoxinas	9	9	9	0	0
A6	Nitrofuranos	45	40	40	0	0
A6	Nitroimidazoles	17	17	17	0	0
B3a	Organoclorados	31	54	54	0	0
B3b	Organofosforados	31			0	0
B2f	Otras Sustancias Farmacológicamente Activas (Corticoides)	39	145	145	0	0

Grupo	Sustancia	Muestras Proyectadas	Muestras Analizadas	Total Resultados	Resultados Positivos	Resultados Excedidos
	Esteres de estradiol		51	51	0	0
	<b>TOTALES</b>	<b>891</b>	<b>1132</b>	<b>1132</b>	<b>60</b>	<b>0</b>

Fuente: Dirección de Alimentos y Bebidas-GSARQAB 2022

De acuerdo con la información relacionada en la tabla anterior, tenemos lo siguiente:

### Resultados positivos.

Se encontraron 60 resultados positivos, es decir, aquellos resultados que arrojaron valores que se encontraban en cumplimiento con los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios y/o plaguicidas (LMRMV-LMR), así como, en cumplimiento con los niveles máximos de residuos (NM) para el caso de los contaminantes químicos, frente a los parámetros establecidos en la normativa sanitaria vigente colombiana, o por no tener un parámetro normativo en el país.

Dichos resultados corresponden con el 5.3 % del total de resultados obtenidos y se encuentran distribuidos en los siguientes grupos de sustancias:

### Grupo B1 Tetraciclinas.

Veinte y nueve (29) muestras distribuidas así:

- ✓ Una (1) muestra que contenía residuos de Oxitetraciclina con 103,8 ug/Kg y Clortetraciclina con 27,2 ug/Kg.
- ✓ Dos (2) muestras una con residuos de Clortetraciclina 8 ug/Kg y Doxiciclina con 20,9 ug/Kg y la otra con residuos de Clortetraciclina 8 ug/Kg y Doxiciclina con 21 ug/Kg.
- ✓ Una (1) muestra con residuos de Amoxicilina con 13 ug/Kg.
- ✓ Veinte y cinco (25) muestras que arrojaron resultado para residuos de Clortetraciclina en un rango de 7,4-150,4 ug/Kg.

### Grupo A5 Beta agonistas

Cinco (5) muestras distribuidas así:

- ✓ Cinco (5) muestras con residuos de Ractopamina en un rango de <20-27 ug/Kg.

### Grupo B3c Elementos Químicos.

Veinte y una (21) muestras distribuidas así:

- ✓ 20 muestras con cadmio (Cd) entre 0,23-0,236 ppm.
- ✓ 1 muestra con plomo (Pb) 0,17 ppm.



### **Grupo B1 Fenicoles.**

Cuatro (4) muestras distribuidas así:

- ✓ 4 muestras con residuos de Florfenicol entre 17,1-31,3 ug/Kg

### **Grupo B3, Esteroides.**

Una (1) muestra distribuidas así:

- ✓ 1 muestra que contenía 4,8 ug/Kg de Nandrolona.

### **Resultados No conformes.**

En la ejecución del plan no se encontraron muestras que arrojaran resultados excedidos de los parámetros establecidos en la normativa nacional colombiana vigente.

## **4. COMUNICACIÓN Y GESTION DEL RIESGO**

Teniendo en cuenta que no se encontraron resultados no conformes, las actividades que se tienen establecidas para estos casos no se realizaron.

## **5. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES**

1. De acuerdo con los resultados obtenidos en la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación del plan nacional subsectorial de vigilancia y control de residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos en tejidos de porcinos 2022, se puede observar que los diferentes tejidos de porcinos que fueron monitoreados en el territorio nacional y durante el periodo de ejecución, tienen un alto porcentaje de cumplimiento en cuanto a la presencia y concentración de las sustancias químicas y a la normatividad sanitaria nacional vigente y por lo tanto, constituyen alimentos seguros para el consumo de la población colombiana.
2. Se recomienda continuar con la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación del Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos en tejidos de porcinos, con una ejecución anual es decir que, se realice la toma de muestras en todos los meses del año para poder así cumplir los objetivos de los PNSVCRQ los cuales son la vigilancia y control de las sustancias químicas que puedan estar presente en el alimento (tejido de porcino) y

minimizar de esta manera la posibilidad de afectar la salud de los consumidores.

3. Se recomienda seguir avanzando en la estrategia interinstitucional con las entidades estatales competentes y los actores de la cadena porcina, en la comunicación y gestión del riesgo, para que se pueda tener las acciones de intervención en los momentos en que se requiera y de manera oportuna.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Anadón (2012). Residuos de medicamentos de uso veterinario: Toxicología alimentaria, página 403. España. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=m0z-FMwLwf4C&pg=PA403&lpg=PA403&dq=antitiroideos+mutagenicos+y+teratogenicos&source=bl&ots=rZDjQ7sbkz&sig=IVy1dN53uN-CLCVCFNvK6G76X3E4&hl=es&sa=X&ved=2ahUKewjv87vVoePfAhUuq1kKHTlvAmgQ6AEwE3oECAsQAQ#v=onepage&q=antitiroideas&f=false>
2. Yerén Escobedo L., Angélica Espinosa P., María del Refugio Robles B., María del Carmen Bermúdez A. - Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. - *Transformación y acumulación de sulfametazina en porcinos alimentados con una dieta medicada*, REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS FARMACEUTICAS-año 2007, vol. 38, núm. 1, enero-marzo, 2007, pp. 5-13
3. Héctor Sumano y Luis campo –FARMACOLOGÍA VETERINARIA, segunda Edición, McGraw Hill Interamericana, 1997.
4. Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos en tejidos de porcinos, Documento Técnico, página Web del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, 2021.
5. MINISTERIO DE AGRICULTURA y DESARROLLO RURAL; MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, **Resolución 770 de 2014**, *Por la cual se establecen las directrices para la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de los Planes Nacionales Subsectoriales de Vigilancia y Control de Residuos en Alimentos y se dictan otras disposiciones.*
6. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, **Resolución 4506 de 2013**, *Por la cual se establecen los niveles máximos de contaminantes en los alimentos destinados al consumo humano y se dictan otras disposiciones.*
7. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, **Resolución 2906 de 2007**, *Por la cual se establecen los Límites Máximos de Residuos de Plaguicidas – LMR en alimentos para consumo humano y en piensos o forrajes.*