

**PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS DE
MEDICAMENTOS VETERINARIOS, PLAGUICIDAS Y CONTAMINANTES QUÍMICOS EN
TEJIDOS DE LA ESPECIE BOVINA 2026**

**Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas
Dirección de Alimentos y Bebidas
INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS – INVIMA**

2026

Director General Invima
Dr. Francisco Rossi Buenaventura

Directora Técnica de Alimentos y Bebidas-Invima
Ing. Alba Rocío Jiménez Tovar

Plan Nacional Sub sectorial de vigilancia y control de residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos en tejidos crudos de la especie bovina –2026

Revisó:

César Augusto Malagón González
Coordinador Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos
en Alimentos y Bebidas-Invima.

Elaboró:

Alejandra María Martínez Ramírez
Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y
Bebidas - Invima.

2026

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - Invima
Sede principal: Carrera 10 # 64-28 Bogotá, Colombia
Teléfono conmutador: (57)(1) 2425000
contactenos@invima.gov.co

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS.....	5
2.1 Objetivo General	5
2.2 Objetivos Específicos.....	5
3. ANTECEDENTES A LO LARGO DE LA CADENA.....	5
4. NORMATIVIDAD APLICABLE	6
5. METODOLOGÍA DE MUESTREO	10
5.1. Universo (Población).....	10
5.2 Diseño de Muestreo	10
5.3 Criterios para la definición de tamaño de muestra	11
5.4. Distribución de las muestras	12
5.5 ANALITOS POR MONITOREAR.....	14
6. METODOLOGÍA DE MUESTREO OFICIAL.....	15
6.1. Población y muestra	15
6.2 Criterios para la definición del tamaño de muestra	16
6.3 Selección de establecimientos en planta de beneficio.	17
6.4 Unidad de observación estadística.	17
6.5 Medidas correctivas.....	17
6.6. Inspección, Vigilancia y Control con enfoque en riesgo por el INVIMA.....	17
7. BIBLIOGRAFÍA.....	18
8. ANEXOS.....	20

1. INTRODUCCIÓN

Los residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos y ambientales representan un riesgo en la inocuidad de los alimentos, ya que se encuentran presentes en el medio ambiente (aire, suelo, agua, forrajes), además de ser adicionados intencionalmente (tratamientos médicos, medicaciones en premezclas y agua de bebida, aspersiones aéreas) y pueden llegar a los tejidos y productos de origen animal, que posteriormente se destinan al consumo humano. Dicha situación generalmente obedece a la contaminación fortuita de los animales, de los alimentos que consumen y del entorno en que habitan, afectando la salud de los consumidores, debido a que los alimentos provenientes de estos animales en algunos casos superan el Límite Máximo de Residuos establecido (LMR), lo que determina que se deben establecer medidas para su prevención, vigilancia y control.

Con base en lo anterior y de acuerdo con sus competencias, el INVIMA ha venido desarrollando desde el año 2009, bajo un enfoque de riesgo, el Plan Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos de Medicamentos Veterinarios y Contaminantes Químicos en productos de origen animal.

En Colombia desde el 2009 se vienen desarrollando los Planes Nacionales de Vigilancia y Control de residuos en Bovinos. A partir del año 2015 y conforme a lo descrito en la resolución 770 de 2014 del Ministerio de Salud y Protección Social, en la cual, el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA y el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – Invima, cada una dentro del desarrollo de sus respectivas competencias y en el ejercicio de sus funciones de Inspección Vigilancia y Control deberán diseñar formular, ejecutar y hacer seguimiento de los Planes Nacionales Subsectoriales de Vigilancia y Control de Residuos en Alimentos (PSVCR) el cual se integran en el Plan Nacional de Vigilancia y Control de residuos en Alimentos (PNVCR). Además, con la ejecución del Proyecto de “Control e inocuidad de alimentos de consumo nacional y exportación bajo enfoque de riesgo”, se pretende que con la colaboración del sector privado y del sector público, se adelanten las acciones necesarias para lograr el mejoramiento del estatus sanitario del país y lograr la admisibilidad sanitaria de la carne, elevando la condición sanitaria y con ello, la protección de los consumidores en cumplimiento de los requisitos, estándares y parámetros de los países de destino de las exportaciones.

El Plan Nacional de Residuos - PNR, está dirigido a identificar y cuantificar los residuos de medicamentos y sustancias prohibidas y restringidas que por distintas razones se encuentran en los productos de origen animal. Esta evaluación debe formularse como un conjunto sistemático de procedimientos que aseguren un control efectivo de tales residuos en toda la cadena agroalimentaria.

El PNR además, está ligado a la ejecución de la política nacional en materia de sanidad e inocuidad en de las cadenas agroalimentarias, lo que conlleva a establecer sistemas preventivos de inocuidad y de aseguramiento de la calidad en la producción primaria y programas de desarrollo de proveedores.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Identificar, cuantificar y monitorear la presencia de los residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas de uso agropecuario y contaminantes químicos que puedan estar presentes en tejidos crudos de la especie bovina utilizados para consumo humano, en las plantas de beneficio de la especie bovina abiertas y con inspección permanente de Invima en todo el territorio nacional.

2.2 Objetivos Específicos

- Formular el Plan de Residuos Medicamentos Veterinarios, Plaguicidas y Contaminantes Químicos para tejidos crudos de la especie bovina que son sacrificados en plantas de beneficio animal para esta especie abiertas, autorizadas por el Invima y con inspección oficial permanente.
- Definir los criterios para la priorización y selección de sustancias a monitorear, con base en las exigencias nacionales e internacionales y el uso, restricciones y prohibiciones en el país para la carne y tejidos crudos comestibles de la especie bovina con destino a consumo humano.
- Realizar el seguimiento mediante vigilancia basada en riesgo de los residuos de medicamentos veterinarios plaguicidas y contaminantes, que se identifiquen en las muestras tomadas.
- Generar insumos que promuevan las buenas prácticas de producción primaria y transformación de la carne bovina con destino a consumo humano, garantizando que esta es inocua para la población colombiana y, además favorecer el acceso a nuevos mercados.

3. ANTECEDENTES A LO LARGO DE LA CADENA

La presencia de residuos de medicamentos, plaguicidas y contaminantes ambientales en los alimentos de origen animal es motivo de preocupación para los consumidores y las instituciones de vigilancia y control por lo que puede representar en salud pública, tanto en el ámbito nacional como internacional.

Es así como en Colombia el Consejo Nacional de Política Económica y Social, en el documento CONPES 3375 de 2005, (Política nacional de sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos para el sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias), adicionado con el documento CONPES 3376 de 2005 (Política sanitaria y de inocuidad para las cadenas de la carne bovina y de la leche) estableció los lineamientos encaminados a mejorar el estatus sanitario y la inocuidad de los alimentos en dichas

cadenas productivas, con el fin de proteger la salud y vida de las personas, preservar la calidad del ambiente, mejorar la competitividad en el procesamiento nacional y aumentar la capacidad para lograr su admisibilidad en los mercados internacionales mediante diferentes acciones interinstitucionales con el apoyo del sector privado.

En el marco relatado anteriormente, y de acuerdo con sus competencias y capacidades, el INVIMA ha venido desarrollando desde el año 2009, el Programa Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos de Medicamentos Veterinarios y Contaminantes Químicos en productos de origen animal, especialmente en carne bovina, contemplando para ello la ampliación del monitoreo progresivamente, bajo un enfoque de riesgo.

En el año 2014, los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de Salud y Protección Social expidieron la 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”* y el INVIMA con el fin de dar cabal cumplimiento a esta disposición, desarrollará el presente plan bajo el esquema así reglamentado.

Adicional a lo anterior, teniendo en cuenta los resultados de residuos de medicamentos veterinarios (Avamectinas, Clortetraciclina, Flunixin, Testosterona, Boldenona, Trembolona, Hidroxyprogesterona), y contaminantes (Zearalenona, α y β zearalenol) obtenidos en el desarrollo del plan del año 2025 en carne y tejidos crudos comestibles de la especie bovina con destino a consumo humano, se hace necesario mantener la vigilancia sobre la presencia de residuos de medicamentos, plaguicidas y contaminantes en los establecimientos competencia del Invima.

4. NORMATIVIDAD APLICABLE

Ley 100 de 1993 Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.

Ley 101 de 1993 de Desarrollo Agrícola y Pesquero. El ICA es la entidad responsable de minimizar los riesgos sanitarios, alimentarios y ambientales provenientes de la utilización de los medicamentos veterinarios y otras sustancias químicas en salud y producción animal.

Ley 914 de 2004 Por la cual se crea el Sistema Nacional de Identificación e Información del Ganado Bovino”.

Decreto 1500 de 2007. Establece el reglamento técnico y crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.

Decreto 4765 de 2008. El ICA a través de la Dirección Técnica de Inocuidad e Insumos Veterinarios tendrá dentro de sus funciones: mantener un sistema de comunicación con las autoridades sanitarias responsables de los otros eslabones de la cadena alimentaria con el fin de establecer acciones de mejoramiento de la inocuidad. Coordinar con la dependencia correspondiente el uso de estrategias de comunicación del riesgo para mejorar las prácticas asociadas al mejoramiento de la inocuidad. Coordinar la realización de acciones conjuntas con los productores, comercializadores, exportadores, importadores y otras autoridades, dirigidas a garantizar la inocuidad de los productos de origen animal. Ejercer el control técnico-científico para la obtención de productos inocuos en las cadenas agroalimentarias de producción animal primaria, para prevenir riesgos biológicos y químicos que puedan afectar la salud humana, animal y contribuir a la seguridad alimentaria.

Decreto 3761 de 2009. Modifica parcialmente el Decreto 4765 de 2008.

Decreto 539 de 2014. Del Ministerio de Salud y Protección Social, Por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los importadores y exportadores de alimentos para el consumo humano, materias primas e insumos para alimentos destinados al consumo humano y se establece el procedimiento para habilitar fábricas de alimentos ubicadas en el exterior.

Decreto 1071 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural.

Decreto 1517 de 2021: Por medio del cual se suprime un sistema administrativo y se modifican y suprimen unas comisiones intersectoriales en materia de competitividad e innovación, y se dictan otras disposiciones (Artículo 3 La Secretaría Técnica de la Comisión Intersectorial de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias será ejercida por el Departamento Nacional de Planeación, a través de la Dirección de Desarrollo Rural Sostenible, o la que haga sus veces. PARÁGRAFO. La secretaría técnica recibirá apoyo técnico y operativo del Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA y de la Policía Nacional en los asuntos relacionados con el beneficio ilegal de animales destinados para el consumo humano, así como el transporte y comercialización de los productos obtenidos en esas condiciones).

Decreto 2016 de 2023- Por el cual se modifica el decreto 1500 de 2007 y el Decreto 2270 de 2012 en relación con el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne y Productos Cárnicos Comestibles y se dictan otras disposiciones.

Resolución ICA 1326 de 1981. Disposiciones para la utilización y comercialización de productos antimicrobianos de uso veterinario, entre ellas la no asociación de sustancias bactericidas con bacteriostáticas, la no aceptación de mezclas de antimicrobianos y vitaminas y la prohibición del uso de cloranfenicol.

Resolución ICA 1966 de 1984. Reglamenta el uso de productos o sustancias antimicrobianas como promotores de crecimiento o mejoradores de la eficiencia alimenticia. No se aceptan como promotores de crecimiento o mejoradores de la eficiencia alimenticia los productos o sustancias antimicrobianas que se utilicen con fines terapéuticos en Medicina Humana. En una misma especie animal, no se aceptan como promotores de crecimiento o mejoradores de la eficiencia alimenticia, aquellos productos o sustancias antimicrobianas que se utilicen con fines terapéuticos en dicha especie.

Resolución ICA 1082 de 1995. Prohíbe el uso y comercialización de la Furazolidona, la Nitrofurazona y la Furalfadona para uso animal

Resolución ICA 00961 de 2003. Prohíbe la administración oral de la Violeta de Genciana en los animales.

Resolución ICA 991 de 2004. Prohíbe el uso y comercialización del Dimetridazol para uso animal.

Resolución 2906 de 2007. Del Ministerio de Salud y Protección Social. Por la cual se establecen los Límites Máximos de Residuos de Plaguicidas -LMR- en alimentos para consumo humano y en piensos o forrajes.

Resolución ICA 969 de 2010. Por medio de la cual se prohíbe el uso y comercialización Olaquinox para cualquier especie animal.

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

Resolución 1382 de 2013. Del Ministerio de Salud y Protección Social, Por la cual se establecen los Límites Máximos para residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal, destinados al consumo humano.

Resolución 4506 de 2013. Del Ministerio de Salud y Protección Social, Por la cual se establecen los niveles máximos de contaminantes en los alimentos destinados al consumo humano y se dictan otras disposiciones

Resolución 240 de 2013. Del Ministerio de Salud y Protección Social. Por la cual se establecen los requisitos sanitarios para el funcionamiento de las plantas de beneficio animal de las especies bovina, bufalina y porcina, plantas de desposte y almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación de carne y productos cárnicos comestibles.Resolución 4506 de 2013. Del Ministerio de Salud y Protección Social, Por la cual se establecen los niveles máximos de contaminantes en los alimentos destinados al consumo humano y se dictan otras disposiciones

Resolución 5296 de 2013. Del Ministerio de Salud y Protección Social, Por la cual se crea la lista de establecimientos y/o predios con hallazgos de excesos de residuos o

contaminantes en los productos alimenticios destinados al consumo humano y se dictan otras disposiciones.

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.

Resolución 0719 de 2015. Por la cual se establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en Salud Pública

Resolución ICA 068167 de 2020. Por medio de la cual se establecen los requisitos para obtener la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas BPG en la producción de carne de bovinos y/o bufalinos.

Resolución ICA 99933 de 2021. Prohíbe la importación, fabricación, registro, comercialización y uso de medicamentos veterinarios como productos terminados y aditivos empleados en la elaboración de alimentos para animales, que en su composición garantizada declaren contener como ingrediente el arsénico o compuestos arsenicales.

Resolución 740 de 2023: Por la cual se da cumplimiento a la sentencia del 12 de diciembre de 2019, proferida por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca, Sección Primera, Subsección "A", Expediente 25000-23-41-000-2018-00704-00 y se dictan otras disposiciones (Prohibir de manera inmediata el registro de Plaguicidas Químicos Agropecuarios cuyo ingrediente activo sea Fipronil).

Resolución 6365 de 2023: Por la cual se da cumplimiento a lo ordenado por la Corte Constitucional en Sentencia T-343 de 2022 (Suspender de manera inmediata la comercialización en el territorio nacional de productos químicos de uso agrícola y pecuario que en su composición contengan Clorpirifos).

Resolución ICA 10003 de 2024. Prohíbe en el territorio nacional la importación, fabricación, registro, comercialización y uso de polimixina E (colistina) y polimixina B en cualquiera de sus formas químicas en especies animales.

Como referentes internacionales se tomaron en consideración los principios generales y las recomendaciones del Codex Alimentarius en el documento *DIRECTRICES PARA EL DISEÑO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS NACIONALES REGLAMENTARIOS DE ASEGURAMIENTO DE INOCUIDAD ALIMENTARIA RELACIONADOS CON EL USO DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS EN LOS ANIMALES DESTINADOS A LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS*- (CAC/GL 71-2009) y otros documentos, tales como:

- Programa Nacional de Residuos (PNR) del Servicio de Inspección y Seguridad Alimentaria (FSIS) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.
- Reglamento (CE) 396/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los límites máximos de residuos de plaguicidas en alimentos y piensos de origen vegetal y animal y que modifica la Directiva 91/414/CEE del Consejo.

- Reglamento de la Comisión 37/2010 de la Unión Europea, 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.
- Reglamento (UE) 2017/625 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los controles y otras actividades oficiales realizados para garantizar la aplicación de la legislación sobre alimentos y piensos, y de las normas sobre salud y bienestar de los animales, sanidad vegetal y productos fitosanitarios.
- Reglamento delegado 2022/1644 de la Comisión Europea, por el que se completa el Reglamento (UE) 2017/625 del Parlamento Europeo y del Consejo con requisitos específicos para la realización de controles oficiales del uso de sustancias farmacológicamente activas autorizadas como medicamentos veterinarios o como aditivos de piensos, y de sustancias farmacológicamente activas prohibidas o no autorizadas y sus residuos.
- Reglamento de ejecución 2022/1646 de la Comisión Europea, relativo a disposiciones prácticas uniformes para la realización de controles oficiales en lo que respecta al uso de sustancias farmacológicamente activas autorizadas como medicamentos veterinarios o como aditivos de piensos, y de sustancias farmacológicamente activas prohibidas o no autorizadas y sus residuos, sobre el contenido específico de los planes nacionales de control plurianuales y disposiciones específicas para su preparación
- Reglamento (UE) 2023/915 de la Comisión, relativo a los límites máximos de determinados contaminantes en los alimentos y por el que se deroga el Reglamento (CE) n° 1881/2006.

5. METODOLOGÍA DE MUESTREO

5.1. Universo (Población)

El universo para la formulación del Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos de Medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes en tejido de la especie bovina, está conformada por el número de bovinos sacrificados a nivel nacional en plantas de beneficio abiertas y autorizadas por el Invima para la especie.

Para la selección de las plantas incluidas en el plan de muestreo de la vigencia 2026, se tienen en cuenta los elementos técnicos con enfoque de riesgo, construidos entre la Dirección de Operaciones Sanitarias y la Dirección de Alimentos y Bebidas del Invima. Para el año 2025 entre enero y diciembre se sacrificaron 3'429.975 bovinos de diferentes categorías en Colombia (Encuesta de Sacrificio de Ganado- ESAG DANE , 2026).

5.2 Diseño de Muestreo

El diseño del plan de muestreo cuenta con algunos elementos metodológicos planteados está basado en por la Unión Europea en normativas vigentes de la comunidad europea, tales como:

-REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2022/1644 de la COMISIÓN de 7 de julio de 2022 de la Unión Europea *“por el que se completa el Reglamento (UE) 2017/625 del Parlamento Europeo y del Consejo con requisitos específicos para la realización de controles oficiales del uso de sustancias farmacológicamente activas autorizadas como medicamentos veterinarios o como aditivos de piensos, y de sustancias farmacológicamente activas prohibidas o no autorizadas y sus residuos”*.

-REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2022/1646 DE LA COMISIÓN de 23 de septiembre de 2022 *“relativo a disposiciones prácticas uniformes para la realización de controles oficiales en lo que respecta al uso de sustancias farmacológicamente activas autorizadas como medicamentos veterinarios o como aditivos de piensos, y de sustancias farmacológicamente activas prohibidas o no autorizadas y sus residuos, sobre el contenido específico de los planes nacionales de control plurianuales y disposiciones específicas para su preparación”*

Así mismo, se han tenido en cuenta otros referentes internacionales como el FSIS¹, con algunos elementos de referencia de la Directiva 10800.1 *Muestreo, análisis y otros procedimientos de verificación de residuos en el marco del Programa Nacional de Residuos para Productos Cárnicos y Avícolas*.

Para la formulación del presente plan, se utiliza un modelo de muestreo por conveniencia².

5.3 Criterios para la definición de tamaño de muestra

Una muestra representa a un bovino seleccionado de un lote de sacrificio.

De acuerdo con lo establecido en el REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2022/1646 de 23 de septiembre de 2022 relativo a disposiciones prácticas uniformes para la realización de controles oficiales en lo que respecta al uso de sustancias farmacológicamente activas autorizadas como medicamentos veterinarios o como aditivos de piensos, y de sustancias farmacológicamente activas prohibidas o no autorizadas y sus residuos, sobre el contenido específico de los planes nacionales de control plurianuales y disposiciones específicas para su preparación para la especie bovina, la frecuencia de muestreo debería ser *mínimo del 0,25 % de los animales sacrificados (un mínimo del 25 % de las muestras deben tomarse de animales vivos de la explotación y un mínimo del 25 % deben tomarse en el matadero)* para las sustancias del grupo A³.

Para las sustancias del grupo B, el mismo documento relaciona que como mínimo el 0,10 % de los animales sacrificados deben ser muestreado.

Ahora bien, teniendo en cuenta que en 2025, el número de bovinos sacrificados, de acuerdo con la Encuesta de Sacrificio de Ganado del DANE en las plantas de beneficio a nivel nacional, fue de 3'429.975 entre enero y diciembre, y conforme a las capacidades analíticas y operativas del Invima, para dar cumplimiento con lo establecido en la Resolución 770 de

¹ FOOD SAFETY AND INSPECTION SERVICE- USDA

² El muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio.

³ Anexo I REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2022/1646

2014 en lo que respecta a carne de origen bovino, es de máximo 1035 muestras, lo que representa un aumento de 16% frente al número de muestras recolectadas en el año 2025 y que serán ejecutadas en plantas de beneficio animal de la especie bovina abiertas y autorizadas por el Invima.

De este total de muestras, 15 se destinan al modelo de muestreo dirigido para realizar la vigilancia y acciones tomadas por lo establecimientos (predios de producción primaria y plantas de beneficio) frente a los resultados no conformes obtenidos en 2025.

5.4. Distribución de las muestras

Al realizar la revisión del censo de plantas de beneficio bovino abiertas y autorizadas, tomando como variable auxiliar el volumen de sacrificio anual del año 2025, se realizó la estratificación de 77 plantas de beneficio animal, en cuatro (4) estratos, teniendo los siguientes límites de sacrificio:

Tabla 1.

Límites de los estratos según volumen de sacrificio.

Grupos	Límites de sacrificio (Animales/año)	Número de plantas de beneficio
Grupo 1	< o igual a 240	1
Grupo 2	241—75.504	12
Grupo 3	75.505—1'961.304	52
Grupo 4	> 1'961.305	12

Fuente: Elaboración INVIMA 2026

Para la estratificación se empleó el algoritmo de Lavalée-Hidioglou⁴, utilizando la librería stratification (Rivest & Baillargeon, 2017) del programa R (R Core Team, 2017), definiendo los estratos con un coeficiente de variación del 0.459 utilizando como información auxiliar del volumen de sacrificio anual.

Para la afijación de la muestra en el diseño estadístico por cuotas, se utilizó la afijación por potencia (Bautista, 1998) utilizada en el diseño estadístico estratificado, con el fin de disminuir el impacto de una afijación de muestra en estratos o grupos con volúmenes de beneficio muy grandes y muestra muy pequeña para estratos o grupos con volúmenes muy bajos. El cálculo consiste en la siguiente fórmula:

$$n_h = n \frac{t_{x_h}^{\alpha}}{\sum_{h=1}^L t_{x_h}^{\alpha}}$$

⁴ El algoritmo de Lavalée-Hidioglou (Lavalée & Hidioglou, 1988) permite estratificar usando estratificación óptima por corte para una población con variable asimétrica. Este método permite definir los límites de estratificación óptimos fijando el número de estratos o el coeficiente de variación deseado para estimar un total asociado a una variable de interés, de tal modo que el tamaño de muestra sea mínimo.

Donde:

t_{x_h} : Es el total del volumen de sacrificio en el estrato h .

α : Es la potencia de la afijación. (Este nivel va de $0 \leq \alpha \leq 1$)⁵

n : Es el tamaño de la muestra para la molécula estudiada.

Para el presente diseño se utilizó un $\alpha=0.459$

Los cálculos, para la afijación de cada estrato o grupo son los siguientes:

Tabla 2.

Muestras por estratos

Estratos	n_h	%
1	8	0,8
2	184	17,8
3	407	39,3
4	421	40,7
Muestras aleatorias	1020	-
Muestras dirigidas	15	1,4
Total Plan	1035	100

Fuente: Elaboración INVIMA 2026

Para seleccionar las plantas según los resultados anteriores, se realiza una selección utilizando el algoritmo de m selecciones en cada uno de los estratos. Este algoritmo consiste en lo siguiente: (Gutierrez, 2016):

- Separa la población en L estratos mediante la variable de estratificación.
- En cada estrato, seleccionamos una muestra con reemplazo, utilizando el algoritmo de m selecciones, el cual consiste en lo siguiente:
 - Seleccionar un primer elemento con probabilidad $\frac{1}{N_h}$ de todo el conjunto de elementos en el estrato h .
 - Seleccionar un segundo elemento con probabilidad $\frac{1}{N_h}$ de todo el conjunto de elementos en el estrato h .
 - Seleccionar un m -ésimo elemento con probabilidad $\frac{1}{N_h}$ de todo el conjunto de elementos en el estrato h .

⁵ Si $\alpha=1$, la afijación de potencia coincide con la afijación proporcional al volumen total de sacrificio, si $\alpha=0$, la afijación es igual en todos los estratos.

Cada uno de los L estratos la selección es realizada de manera independiente.

5.5 ANALITOS POR MONITOREAR

En la fase de diseño y formulación del presente plan se utilizó como modelo para definir los grupos de sustancias a analizar de los anexos I al IV del REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2022/1646 de 23 de septiembre de 2022, los cuales contienen los grupos de sustancias con efecto anabolizante, medicamentos veterinarios, contaminantes químicos y ambientales que deben ser analizados, así como el tipo de animales, y tipos de productos animales de origen primario.

Para la vigencia 2026 se programa el análisis de los siguientes grupos de sustancias en tejido de la especie bovina:

Tabla 3.

Grupos de sustancias y tejidos a analizar

GRUPO	SUSTANCIA	TEJIDO
A1a	Estilbenos	Hígado o músculo
A1c	Esteroides	Hígado o músculo
A1d	Lactonas del ácido resorcilico	Hígado o músculo
A1e	Beta agonistas	Hígado
A2a	Cloranfenicol	Músculo
A2b	Nitrofuranos	Músculo
A2c	Nitroimidazoles	Músculo
A3c	Sustancias antimicrobianas no autorizadas: Olaquinox, Polimixina E y B	Músculo
B1a Sustancias antibacteriales	Betalactámicos, Macrólidos, Lincosamidas, Tetraciclinas, Quinolonas, Sulfonamidas, Fenicoles, Aminoglucósidos, Bacitracina	Músculo
B1b Antihelmínticos	Avamectinas: Ivermectina, Doramectina, Moxidectin	Hígado
	Benzimidazoles: (Fenbendazol, Levamisol, Albendazol, Flubendazol)	Músculo
B1d	Antiinflamatorios No Esteroidales-AINES	Músculo
	Corticoides y glucocorticoides	Músculo
B2	Coccidiostatos autorizados	Músculo
OrgCI	Plaguicidas organoclorados	Grasa
OrgP	Plaguicidas organofosforados	Músculo

GRUPO	SUSTANCIA	TEJIDO
CMT-PTD	Carbamatos y Piretroides	Músculo
MP	Metales pesados: Cadmio	Músculo

Elaboración: Invima 2026

La información requerida en el punto 6.10 de la Resolución 770 de 2014 relacionada con Grupo de sustancias, método analítico, límite de detección, nivel de acción y matriz analizada (tejido) se encuentra especificada en el anexo 1 del presente documento, *Template muestras asignadas y sustancias a analizar*, de acuerdo con el modelo del Reglamento 1644/2022 CE y 1646/2022 CE.

6. METODOLOGÍA DE MUESTREO OFICIAL

6.1. Población y muestra

Toma de muestras aleatoria:

Los funcionarios asignados deberán realizar la toma de las muestras al azar, de forma imprevista e inesperada en momentos no fijos y en días de la semana no especificados, No obstante, de manera discrecional podrá utilizar el muestreo dirigido en los casos señalados en los lineamientos internos del Instituto.

Toma de muestras dirigida (discrecional):

El muestreo dirigido es sesgado, a criterio del inspector oficial y basado en su conocimiento y experticia, dirigido a poblaciones de muestra específicas para investigar y verificar cualquier problema sospechoso de riesgo potencial para la salud.

Se selecciona el animal o lote de animales, del cual se toma la muestra cuando se observen signos o síntomas que sugieren haber presentado un cuadro de enfermedad o afección, por el cual se sospeche que haya recibido algún tipo de tratamiento farmacológico, utilización de plaguicidas o que sugiera la exposición a contaminantes ambientales.

Las muestras sospechosas se toman como consecuencia de: i) resultados no conformes y presencia de sustancias en muestras anteriores de acuerdo con el plan de seguimiento, ii) Animales con patologías o signos de enfermedades o traumatismos, que sugieran que el animal fue sometido a un tratamiento farmacológico o expuesto a plaguicidas y contaminantes.

Un lote se considera sospechoso cuando:

- Se evidencian antecedentes de incumplimientos de los Límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios y plaguicidas y de los Niveles máximos de contaminantes, de acuerdo con la legislación nacional vigente.
- Antecedentes de utilización de sustancias prohibidas en Colombia.

- Situaciones observables que sugieran que los animales fueron medicados o expuestos a plaguicidas o contaminantes antes y durante el transporte.
- Indicios de que los animales pudieron haber estado expuestos a un reciente tratamiento farmacológico, observados durante la inspección ante o post mortem, por ejemplo: animales con cojera, rastros de cirugías, glándula mamaria activa o con signos de mastitis clínica, absceso como evidencia de aplicación reciente de medicamentos, neumonía entre otros.
- Información de un brote de alguna enfermedad en la zona de origen de los animales, de la que se sospeche, de acuerdo con el tipo de brote, que se ha podido utilizar un grupo de medicamentos (antibióticos, antihelmínticos, plaguicidas, etc.).
- Otra información pertinente que esté disponible para el funcionario autorizado para la inspección, según lo establecido en el Decreto 1500 de 2007 y sus modificaciones.

En el muestreo dirigido se incluye la toma de muestras en establecimientos en los cuales se hayan encontrado no conformidades con anterioridad, con el fin de realizar seguimiento de las acciones de intervención de la planta de beneficio y de la autoridad competente en producción primaria, de acuerdo con la información correspondiente que, desde el Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos se genere y comunique para tal fin, como el listado de predios de producción primaria de los cuales provienen los animales en los que se obtuvieron resultados no conformes, según la normatividad nacional vigente. En la vigencia 2026, se determinó que el 1,4 % de las muestras del plan, se asignarán al muestreo dirigido para realizar la vigilancia y acciones tomadas por lo establecimientos (predios de producción primaria y plantas de beneficio) frente a los resultados no conformes para las sustancias *Ivermectina* y *Doramectina* obtenidos en el año 2025, haciendo uso del Listado de predios de producción primaria, de donde provienen los animales que arrojaron estos resultados⁶.

6.2 Criterios para la definición del tamaño de muestra

Como se expuso en el punto 5.3 *Criterios para la definición del tamaño de la muestra*, del Reglamento 1644/2022 CE establece que para la especie bovina, la frecuencia de muestreo debería ser *mínimo del 0,25 % de los animales sacrificados (un mínimo del 25 % de las muestras deben tomarse de animales vivos de la explotación y un mínimo del 25 % deben tomarse en el matadero)* para las sustancias del grupo A⁷ y para las sustancias del grupo B, el mismo documento relaciona que como mínimo el 0,10 % de los animales sacrificados deben ser muestreado.

Sin embargo, en la actualidad, de acuerdo con las capacidades analíticas y operativas del Invima, y en pro de dar cumplimiento con lo establecido en la Resolución 770 de 2014 en lo que respecta a carne de la especie bovina, se programará la recolección y análisis de 1035 muestras de tejidos crudos, recolectadas en las plantas de beneficio seleccionadas.

⁶ LMR Ivermectina y Doramectina: 100 µg/kg en hígado bovino. Resolución 1382 de 2013

⁷ Anexo I REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2022/1646

6.3 Selección de establecimientos en planta de beneficio.

Para la selección de las plantas de beneficio a monitorear, se tiene en cuenta a aquellas plantas que se encuentren abiertas y autorizadas por el Invima, además de otros criterios definidos bajo enfoque de riesgo y de acuerdo con la normativa nacional vigente.

6.4 Unidad de observación estadística.

La unidad de observación estadística es una canal de bovino y las respectivas vísceras, de donde se extrae una muestra de tejido (músculo, hígado, grasa), que se seleccionará de acuerdo con el manual de toma de muestras y el lineamiento para toma y envío de muestras, y representa la unidad de análisis, la cual se remite al laboratorio para su procesamiento y análisis.

6.5 Medidas correctivas.

Las medidas correctivas se fundamentan en el modelo de inspección, vigilancia y control sanitario para los productos de uso y consumo humano establecidos en la resolución 1229 de 2013, como marco de referencia donde se incorpora el análisis y gestión de riesgos asociados al uso y consumo de bienes y servicios, a lo largo de todas las fases de las cadenas productivas, con el fin de proteger la salud humana individual y colectiva en un contexto de seguridad sanitaria nacional, mediante acciones de intervención en las cadenas productivas, orientadas a eliminar o minimizar riesgos, daños e impactos negativos para la salud humana por el uso de consumo de bienes y servicios.

6.6. Inspección, Vigilancia y Control con enfoque en riesgo por el INVIMA

En el caso en que se obtengan resultados no conformes frente a la legislación nacional vigente, se debe tener la siguiente información:

- Cuál fue el resultado numérico obtenido.
- Recopilar la información del acta de toma de muestra correspondiente para asegurar la trazabilidad de esta.
- Notificar a las autoridades competentes el resultado obtenido para que se hagan las debidas acciones.
- Notificar a la planta de beneficio animal donde se recolectó la muestra para que proceda de acuerdo con lo establecido en sus políticas de proveedores.
- La intervención en la producción primaria corresponde por competencias al Instituto Colombiano Agropecuario.

De acuerdo con lo anterior, cuando se presenten resultados rechazados se deben realizar acciones de intervención, consistentes en la notificación por el Grupo Técnico de Carnes de la Dirección de Alimentos y Bebidas del Invima y a la Planta de Beneficio en donde se tomó la muestra, indicándole las nuevas medidas que se deben tener en cuenta. Entre estas se contempla realizar muestreo dirigido a los animales provenientes del predio del animal

involucrado en el hallazgo. A su vez el Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas, de la Dirección de Alimentos y Bebidas del Invima, debe notificar al Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, autoridad sanitaria en la producción primaria, para que realicen acciones de vigilancia y control directamente en el predio involucrado. No obstante, de acuerdo con los hallazgos encontrados, se podría realizar muestreo en otro tejido con el fin de verificar si la excedencia está asociada también a la toxico-cinética del residuo o contaminante.

7. BIBLIOGRAFÍA

Bautista, L. (1998). *Diseños de muestreo estadístico*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

CODEX ALIMENTARIUS. *PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS CXC 1-1969*. (2022). Recuperado 5 de marzo de 2025, de <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/committees/committee-detail/related-standards/es/?committee=CCFH>

CODEX ALIMENTARIUS. *DIRECTRICES PARA EL DISEÑO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS NACIONALES REGLAMENTARIOS DE ASEGURAMIENTO DE INOCUIDAD ALIMENTARIA RELACIONADOS CON EL USO DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS EN LOS ANIMALES DESTINADOS A LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS CAC/GL 71-2009*. (2009). Recuperado 16 de abril de 2025, de <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/guidelines/en/>

Comisión Europea. Dirección General de Salud y Seguridad Alimentaria (2022). *Reglamento Delegado (UE) 2022/1644 de la Comisión de 7 de julio de 2022 por el que se completa el Reglamento (UE) 2017/625 del Parlamento Europeo y del Consejo con requisitos específicos para la realización de controles oficiales del uso de sustancias farmacológicamente activas autorizadas como medicamentos veterinarios o como aditivos de piensos, y de sustancias farmacológicamente activas prohibidas o no autorizadas y sus residuos*.

CODEX ALIMENTARIUS. *CÓDIGO DE PRÁCTICAS DE HIGIENE PARA LA CARNE CXC 58/2005*. (2005). Recuperado 5 de marzo de 2025, de <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/codes-of-practice/es/>

Comisión Europea. *Reglamento (UE) 2023/915 de la Comisión de 25 de abril de 2023 relativo a los límites máximos de determinados contaminantes en los alimentos y por el que se deroga el Reglamento (CE) N° 1881/2006*. (2023, 25 abril). EUR-Lex El acceso al Derecho de la Unión Europea. Recuperado 12 de febrero de 2025, de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32023R0915>

Dean AG, Sullivan KM, Soe MM. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, Versión. www.OpenEpi.com, actualizado 2013/04/06, accedido 2025/05/05

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. *POLÍTICA NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA e INOCUIDAD DE ALIMENTOS PARA EL SISTEMA DE MEDIDAS SANITARIAS Y FITOSANITARIAS*. (2005, 5 septiembre). Recuperado 18 de marzo de 2026, de <https://sisconpes.dnp.gov.co/SisCONPESWeb//AccesoPublico/Documento/IVnxKGB56ww>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. *POLÍTICA SANITARIA Y DE INOCUIDAD PARA LAS CADENAS DE LA CARNE BOVINA Y DE LA LECHE*. (2005, 5 septiembre). Recuperado 18 de marzo de 2026, de https://sisconpes.dnp.gov.co/SisCONPESWeb//AccesoPublico/Documento/1-7TeyF_gql

FOOD SAFETY AND INSPECTION SERVICE- USDA. *Residue Sampling, Testing and Other Verification Procedures under the National Residue Program for Meat And Poultry Products* (2022, julio). Recuperado 13 de marzo de 2026, de <https://www.fsis.usda.gov/policy/fsis-directives/10800.1>

Gutierrez, H. A. (2016). *Estrategias de muestreo. Diseño de encuestas y Estimación de parámetros*. (Segunda ed.). Bogotá: Ediciones de la U.

Lavallée, P., & Hidiroglou, M. (June de 1988). On the Stratification of Skewed Populations. *Survey Methodology*, 14(1).

Parlamento Europeo. *Reglamento (CE) N° 396/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de febrero de 2005, relativo a los límites máximos de residuos de plaguicidas en alimentos y piensos de origen vegetal y animal y que modifica la Directiva 91/414/CEE del Consejo (Texto pertinente a efectos del EEE)*. (2005, 23 febrero). EUR-Lex el Acceso Al Derecho de la Unión Europea. Recuperado 12 de febrero de 2025, de <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2005/396/2025-05-12?eliuri=eli%3Areg%3A2005%3A396%3A2025-05-12&locale=es>

Rivest, L.-P., & Baillargeon, S. (2017). stratification: Univariate Stratification of Survey Populations. Obtenido de <https://CRAN.R-project.org/package=stratification>

Salud, W. -O. (2001). *Riesgos de los productos químicos y seguridad alimentaria. Documento de trabajo para la planificación estratégica de la seguridad alimentaria*.

8. ANEXOS

ANEXO 1. Template muestras asignadas y sustancias a analizar, de acuerdo con establecido en el Reglamento 1644/2022 de la UE para el año 2026.

Nota: De acuerdo con lo establecido en el numeral 6.11 de la Resolución 770 de 2014 sobre los anexos que debe contener el presente plan, es importante destacar que el INVIMA cuenta con los documentos respectivos que garantizan el proceso de recolección de muestras oficiales y su proceso de envío hacia el laboratorio de destino, así como el acta de toma de muestra, en la cual se garantiza la trazabilidad de la muestra. Estos documentos hacen parte del Sistema de Gestión de Calidad del Instituto y son de uso institucional únicamente, por lo cual se reserva su publicación.

ANEXO 1. Template muestras asignadas y sustancias a analizar

Grupo de sustancias a vigilar		Número de muestras	Compuesto o residuo marcador	Tejido analizado	Método confirmatorio	Límite de detección del método de confirmación [µg/kg]	NIVEL DE ACCIÓN (concentración por encima de la cual un resultado se considera no conforme) [µg/kg]	LABORATORIO
A1a	Estilbenos	25	Dienestrol	Hígado o músculo	HPLC o UHPLC -MS/MS	0,3	-	EXTERNO
			Dietilestilbestrol			0,3	Prohibido	
			Hexestrol			0,3	-	
A1c	Esteroides (con actividad androgénica, estrogénica o progestágena))	40	Boldenona	Hígado o músculo	HPLC o UHPLC -MS/MS	0,3	-	EXTERNO
			Estanozolol			0,3	-	
			17b-estradiol			3,0	Innecesario	
			Metilttestosterona			0,3	Innecesario	
			17b-19-Nortestosterona (nandrolona)			0,3	-	
			17a-Trembolona			0,3	10	
A1d	Lactonas de ácido resorcílico	25	Taleranol	Hígado o músculo	HPLC o UHPLC -MS/MS	0,3	-	EXTERNO
			Zearalenona			1	-	
			Zeranol			0,3	10	
A1e	Betagonistas	120	Brombuterol	Hígado	HPLC-MS/MS	0,1	-	INVIMA
			Clenbuterol			0,1	0.2	
			Clenbuterol- hidroximetil			0,1	-	
			Clenproperol			0,25	-	
			Mapenterol			0,1	-	
			Mabuterol			0,1	-	
			Tulobuterol			0,1	-	
			Cimbuterol			0,25	-	
			Salbutamol			2,5	-	
			Salmeterol			2,5	-	
			Zilpaterol			2,5	-	
			Terbutalina			5,0	-	
			Ractopamina			20,0	40	
A2a	Cloranfenicol	70	Cloranfenicol	Músculo	LC/MS-MS	0,15	Prohibido	INVIMA
A2b	Nitrofuranos	70	Metabolito Furazolidona: 3-amino-2-oxazolidinona (AOZ)	Músculo	LC/MS-MS	0,5	Prohibido	INVIMA
			Metabolito Furaltadona: 3-amino-5-morfolinometil-2-oxazolidinona (AMOZ)			0,5	Prohibido	
A2c	Nitroimidazoles	22	Dimetridazol	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,05	Prohibido	EXTERNO
			Hidroxi dimetridazol	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,05	-	EXTERNO

ANEXO 1. Template muestras asignadas y sustancias a analizar

Grupo de sustancias a vigilar		Número de muestras	Compuesto o residuo marcador	Tejido analizado	Método confirmatorio	Límite de detección del método de confirmación [µg/kg]	NIVEL DE ACCIÓN (concentración por encima de la cual un resultado se considera no conforme) [µg/kg]	LABORATORIO
			Hidroxi ipronidazol	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,05	-	EXTERNO
			Hidroxi metronidazol	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,05	-	
			Ipronidazol	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,05	-	
			Metronidazol	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,05	-	
			Ronidazol	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,05	-	
			Tinidazol	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,05	-	
A3c	Antimicrobianos prohibidos	10	Olaquinox	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	3,0	Prohibido	EXTERNO
			Polimixina B			20,0	Prohibido	
			Polimixina E			20,0	Prohibido	
B1a	Antimicrobianos permitidos	330	Ampicilina	Músculo	HPLC MS/MS	24,7	-	INVIMA
			Penicilina-G (Bencilpenicilina)	Músculo	HPLC MS/MS	27,4	50	
			Penicilina-V	Músculo	HPLC MS/MS	31,1	-	
			Amoxicilina	Músculo	HPLC MS/MS	21,2	50	
			Nafcilina	Músculo	HPLC MS/MS	52,4	-	
			Oxacilina	Músculo	HPLC MS/MS	48,2	-	
			Cloxacilina	Músculo	HPLC MS/MS	49,4	-	
			Dicloxacilina	Músculo	HPLC MS/MS	63,2	-	
			Ácido nalidixico	Músculo	HPLC MS/MS	6,9	-	
			Norfloxacin	Músculo	HPLC MS/MS	5,6	-	
			Sarafloxacin	Músculo	HPLC MS/MS	5,9	-	
			Ácido oxolínico	Músculo	HPLC MS/MS	15,2	-	
			Enrofloxacin	Músculo	HPLC MS/MS	12,2	-	
			Ciprofloxacina	Músculo	HPLC MS/MS	11,5	-	
			Danofloxacina	Músculo	HPLC MS/MS	11,6	200	
			Marbofloxacina	Músculo	HPLC MS/MS	19,2	-	
			Flumequina	Músculo	HPLC MS/MS	29,2	200	
			Difloxacina	Músculo	HPLC MS/MS	55,4	-	
			Clortetraciclina	Músculo	HPLC MS/MS	15,8	200	
			Doxiciclina	Músculo	HPLC MS/MS	12,4	-	
			Oxitetraciclina	Músculo	HPLC MS/MS	14,2	200	
			Tetraciclina	Músculo	HPLC MS/MS	12,5	200	
			Cefoperazona	Músculo	HPLC MS/MS	25,4	-	
			Ceftiofur	Músculo	HPLC MS/MS	142,5	1000	
			Cefapirina	Músculo	HPLC MS/MS	38,5	-	

ANEXO 1. Template muestras asignadas y sustancias a analizar

Grupo de sustancias a vigilar	Número de muestras	Compuesto o residuo marcador	Tejido analizado	Método confirmatorio	Límite de detección del método de confirmación [µg/kg]	NIVEL DE ACCIÓN (concentración por encima de la cual un resultado se considera no conforme) [µg/kg]	LABORATORIO
		Cefalexina	Músculo	HPLC MS/MS	25,7	-	
		Cefazolina	Músculo	HPLC MS/MS	13	-	
		Cefquinome	Músculo	HPLC MS/MS	22,9	-	
		Espiramicina	Músculo	HPLC MS/MS	30	-	
		Gamitromicina	Músculo	HPLC MS/MS	6,8	-	
		Tilmicosina	Músculo	HPLC MS/MS	7,7	100	
		Tilosina	Músculo	HPLC MS/MS	10	100	
		Eritromicina	Músculo	HPLC MS/MS	30,3	-	
		Lincomicina	Músculo	HPLC MS/MS	23,1	-	
		Clindamicina	Músculo	HPLC MS/MS	5,4	-	
		Tulatromicina	Músculo	HPLC MS/MS	22,5	-	
		Sulfadiazina	Músculo	HPLC MS/MS	13,9	-	
		Sulfatiazol	Músculo	HPLC MS/MS	12,7	-	
		Sulfametazina/ Sulfadimidina	Músculo	HPLC MS/MS	14,4	100	
		Sulfadoxina	Músculo	HPLC MS/MS	14,3	-	
		Sulfametoxazol	Músculo	HPLC MS/MS	13,7	-	
		Sulfadimetoxina	Músculo	HPLC MS/MS	14,7	-	
		Sulfapiridina	Músculo	HPLC MS/MS	14,4	-	
		Sulfaquinoxalina	Músculo	HPLC MS/MS	13,7	-	
		Sulfamerazina	Músculo	HPLC MS/MS	14,2	-	
		Sulfaclopiridazina	Músculo	HPLC MS/MS	13,4	-	
		Sulfametizol	Músculo	HPLC MS/MS	13,3	-	
		Sulfametoxipiridazina	Músculo	HPLC MS/MS	13,9	-	
		Sulfaclozina	Músculo	HPLC MS/MS	13,9	-	
		Sulfamonometoxina	Músculo	HPLC MS/MS	13,2	-	
		Sulfisoxazol	Músculo	HPLC MS/MS	13,4	-	
		Sulfamoxol	Músculo	HPLC MS/MS	14,6	-	
		Dapson	Músculo	HPLC MS/MS	2,8	-	
		Florfenicol	Músculo	HPLC MS/MS	38,3	-	
		Florfenicol amina	Músculo	HPLC MS/MS	30	-	
		Tianfenicol	Músculo	HPLC MS/MS	12,2	-	
		Valnemulina	Músculo	HPLC MS/MS	8,1	-	
		Ormetoprim	Músculo	HPLC MS/MS	7	-	
		Trimetoprim	Músculo	HPLC MS/MS	5,6	-	

ANEXO 1. Template muestras asignadas y sustancias a analizar

Grupo de sustancias a vigilar		Número de muestras	Compuesto o residuo marcador	Tejido analizado	Método confirmatorio	Límite de detección del método de confirmación [µg/kg]	NIVEL DE ACCIÓN (concentración por encima de la cual un resultado se considera no conforme) [µg/kg]	LABORATORIO
B1a	Bacitracina	60	Bacitracina	Músculo	LC/MS-MS	20	-	INVIMA
B1a	Aminoglucósidos	22	Dihidroestreptomicina	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	125	600	EXTERNO
			Estreptomicina			125	600	
			Espectinomicina			75	500	
			Gentamicina			12,5	100	
			Neomicina			125	500	
	Antihelmínticos (Avamectinas)	90	Ivermectina	Hígado	HPLC con detector de fluorescencia	10	100	INVIMA
			Doramectina			10	100	
			Moxidectin			10	100	
B1b	Antihelmínticos (Benzimidazoles)	22	Albendazol	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,3	100	EXTERNO
			Albendazol 2-amino sulfona	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,3	-	
			Fenbendazol	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,3	100	
			Flubendazol	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,3	200	
			Levamisol	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,3	10	
			Mebendazol	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,3	-	
			Oxfendazol	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,3	100	
			Praziquantel	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,3	-	
B1d	Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), Corticoides y glucocorticoides	10	Tiabendazol	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,3	100	EXTERNO
			Carprofeno	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,25	-	
			Flunixinina	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,25	-	
			Ketoprofeno	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,25	-	
			Meloxicam	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,25	-	
			Betametasona	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,5	-	
			Dexametasona	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,5	1.0	
			Flumetasona	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,5	-	
B2	Anticoccidiales	10	Prednisolona	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,5	-	EXTERNO
			Triamcinolona	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	0,25	-	
			Decoquinato	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	10	-	
			Diclazurilo	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	10	-	
			Nicarbazina	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	1	-	
	Plaguicidas organofosforados, organoclorados, carbamatos, piretroides	74	Lasalocid	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	3	-	EXTERNO
			Narasina	Músculo	HPLC o UHPLC MS/MS	3	-	
			Multi residuos	Grasa y músculo	HPLC-MS/MS de Triple Cuadrupolo GC-MS		Resolución 2907 de 2007	INVIMA

ANEXO 1. Template muestras asignadas y sustancias a analizar

Grupo de sustancias a vigilar	Número de muestras	Compuesto o residuo marcador	Tejido analizado	Método confirmatorio	Límite de detección del método de confirmación [µg/kg]	NIVEL DE ACCIÓN (concentración por encima de la cual un resultado se considera no conforme) [µg/kg]	LABORATORIO
Metales pesados	35	Cadmio	Músculo	ICP-OES	0,02	50 (0.05 mg/kg)	INVIMA