

## **INFORME DE RESULTADOS DEL PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS, PLAGUICIDAS Y CONTAMINANTES QUÍMICOS EN LECHE BOVINA CRUDA –2024**

Grupo de Inocuidad en la Producción Primaria Pecuaria y Bienestar Animal  
Dirección Técnica de Inocuidad e Insumos Veterinarios  
Subgerencia de Protección Animal  
**INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA**



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**



**2025**

**Director General Invima**  
Francisco Rossi Buenaventura

**Gerente General ICA**  
Paula Andrea Cepeda Rodríguez

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

**Director Técnico de Inocuidad e Insumos Veterinarios-ICA (e)**  
Francisco Javier Osorio Martínez

---

**Resultados del Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos de Medicamentos Veterinarios, Plaguicidas y Contaminantes Químicos en Leche Bovina Cruda –2024**

---

**Revisó:**

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

Alejandra María Salinas Galvis Coordinadora Grupo de Inocuidad en la Producción Primaria Pecuaria y Bienestar Animal-ICA.

**Elaboró:**

Constanza Espinosa Pérez  
Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas - Invima.

María Angélica Ávila Rubiano – Nelson Danilo Ospina Ramírez  
Grupo de Inocuidad en la Producción Primaria Pecuaria y Bienestar Animal-ICA.

---

2025

## 1. RESUMEN

Este informe describe los resultados del muestreo desarrollado en el año 2024 en leche cruda bovina, indicando la presencia o ausencia de los diferentes grupos de residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y otras sustancias químicas, en cumplimiento con la normatividad nacional establecida para tal fin.

Los resultados se obtuvieron de muestras de leche cruda bovina, tomadas por personal en campo del Instituto Colombiano Agropecuario-ICA en predios productores de leche que fueron seleccionados con criterios de inclusión en diferentes departamentos del país

El plan durante el 2024 se ejecutó teniendo en cuenta dos segmentos: un segmento nacional en predios seleccionados registrados y autorizados ante el ICA y un segmento exportador conformado por predios que proveen leche a plantas de procesamiento con interés de exportación que aceptaron su participación en el muestreo y que igualmente se encuentran registradas y autorizadas ante el ICA.

En total, se muestrearon 285 predios, de los cuales se obtuvieron 390 muestras. Estas fueron distribuidas según el laboratorio responsable del análisis: 184 muestras fueron enviadas al Laboratorio Nacional de Referencia del Invima y laboratorios externos contratados, mientras que 206 muestras fueron procesadas por el Laboratorio Nacional de Insumos Pecuarios LANIP del ICA.

Por parte del laboratorio de Invima fueron analizadas muestras para detección de residuos de plaguicidas, metales pesados (cadmio) y aflatoxinas M1. Por parte de laboratorios externos contratados se realizó el análisis de esteroides, anticoccidiales, AINES, antimicrobianos prohibidos (olaquindox, polimixina B y E), antimicrobianos no prohibidos, metales pesados (Plomo, molibdeno, bario, arsénico, aluminio, mercurio, antimonio, selenio, níquel y litio), antihelmínticos, PCBs, corticoides y glucocorticoides.

El Laboratorio Nacional de Insumos Pecuarios del ICA, por su parte, realizó análisis de cloranfenicol, nitrofuranos (AOZ, AMOZ, SEM, AHD), betalactámicos, enrofloxacina, oxitetraciclina, tetraciclina, clortetraciclina e ivermectina, en cumplimiento de los parámetros establecidos para el control de residuos en leche cruda.

Se registraron dos hallazgos no conformes: uno por ivermectina con una concentración de 111,2 µg/l, y otro por semicarbazida (SEM), metabolito de la nitrofurazona, con una concentración de 9,6 µg/l, ambos en incumplimiento de la normativa nacional sanitaria vigente.

## 2. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha identificado un aumento en la producción de alimentos de origen animal y vegetal, y en la búsqueda de la seguridad alimentaria, la inocuidad es una garantía para los consumidores.

Para Colombia los temas como la sanidad animal, la inocuidad, la alimentación animal, la trazabilidad y la resistencia antimicrobiana son capítulos de interés que deben ser abordados por los servicios veterinarios y de salud pública, para garantizar de manera eficaz la protección de la salud humana.

Con base en lo anterior y de acuerdo con sus competencias, el ICA y el INVIMA desde el año 2015 han desarrollado los Planes Nacionales Subsectoriales de Vigilancia y Control de residuos en Alimentos (PSVCR), conforme a lo descrito en la Resolución 770 de 2014 de los Ministerios de Salud y Protección Social y de Agricultura y Desarrollo Rural, para lo cual se realiza la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación, en los que se identifican y cuantifican los residuos de medicamentos, sustancias prohibidas y restringidas que por diversas razones se encuentran en la leche obtenida de bóvidos destinada al consumo humano en el territorio colombiano.

El presente informe enuncia los resultados de las actividades de vigilancia y control de residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos, del año 2024 en los predios destinados a la producción de leche, registrados ante el Instituto Colombiano Agropecuario ICA y seleccionados con base en el cumplimiento de criterios de inclusión definidos.

Los resultados analíticos de todas las muestras del plan fueron emitidos por el Laboratorio Nacional de Referencia Invima (Laboratorio fisicoquímico de alimentos y bebidas-LFAB), Laboratorio Nacional de Insumos Pecuarios (LANIP) y los laboratorios externos tercerizados de SGS y AINIA.

### 3. METODOLOGIA DEL MUESTREO

#### 3.1. Distribución del muestreo

Para el diseño del plan, se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia en cada uno de los segmentos definidos: nacional y exportador. En total, se muestrearon 285 predios y se recolectaron 390 muestras, distribuidas según el segmento establecido, de la siguiente manera:

- Segmento exportador: 30 muestras provenientes de 29 predios.
- Segmento nacional: 360 muestras provenientes de 256 predios.

El número total de muestras supera el número de predios, dado que en algunos casos se tomó más de una muestra por predio, con el fin de analizar diferentes grupos de sustancias en laboratorios especializados distintos, conforme a los requerimientos técnicos del plan.

Para el segmento exportador se muestrearon 29 predios proveedores de leche a los establecimientos con intención de exportación que aceptaron su participación en el muestreo, seleccionados, registrados ante el ICA ubicados en los departamentos y municipios relacionados en la tabla 1.

**Tabla 1. Número de Predios muestreados por municipio y departamento para el segmento exportador 2024**

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	No. PREDIOS
ANTIOQUIA (9)	BELLO	1
	BELMIRA	1
	SAN PEDRO DE LOS MILAGROS	6
	SANTA ROSA DE OSOS	1
ATLÁNTICO (1)	BARANOA	1
BOYACÁ (5)	CERINZA	1
	COMBITA	1
	DUITAMA	1
	SOTAQUIRÁ	2
CALDAS (5)	ANSERMA	1
	PALESTINA	2
	MANIZALES	1
	RISARALDA	1
CUNDINAMARCA (5)	CAJICÁ	1
	SOPO	1

	SUESCA	1
	TOCANCIPÁ	2
VALLE DEL CAUCA (4)	LA CUMBRE	1
	RESTREPO	3
<b>TOTAL</b>		<b>29</b>

Fuente: ICA 2025

Para el segmento nacional se muestrearon 256 predios ubicados en 25 departamentos del territorio nacional relacionados en la tabla 2:

**Tabla 2. Número de Predios muestreados por municipio-departamento para el Segmento Nacional 2024**

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	No. DE PREDIOS
Antioquia	Bello (3), Belmira (1), Entrerríos (1), San Pedro de los Milagros (3), Santa Rosa de Osos (1)	9
Atlántico	Baranoa (3), Ponedora (2), Sabanalarga (2), Tubara (2), Usiacuri (2)	11
Bolívar	Arjona (1), Santa Rosa (2)	3
Boyacá	Arcabunco (1), Chivatá (1), Chiquinquirá (3), Combita (2) Iza (2) Moniquira (2) Ráquira (1), Saboyá (1), San Miguel (2), Soracá (1), Sutamarchán (3), Toca (1), Ventaquemada (3)	23
Cauca	Cajibio (1), Patía (1), Popayán (1), Timbio (1)	4
Caldas	Manizales (1), Neira (1) Riosucio (2), Salamina (4), Villamaria (2)	10
Caquetá	Cartagena del Chaira (1), Puerto Rico (3), San Vicente (12)	16
Casanare	Aguazul (2), Hato Corozal (2), Paz de Ariporo (2), San Luis de Palenque (2), Yopal (2)	10
Cesár	Agustín (3), La paz (3), Valledupar (1)	7

Córdoba	Cereté (2), Montería (7), Planeta Rica (1)	10
Chocó	Acandí (3), Unguia (2)	5
Cundinamarca	Albán (1), Bojacá (1), Chocontá (4), Facatativá (6) Guaduas (1) Madrid (3), Mosquera (4), San Francisco (1), Soacha (3), Sibaté (4), Sopó (3), Suesca (1), Tocancipá (1), Ubaté (3) Zipaquirá (2)	38
Huila	Neiva (1), Palermo (1), Rivera (2), Tello (2)	6
La Guajira	Fonseca (5)	5
Magdalena	Algarrobo (1), Ariguaní (1), Pijino del Carmen (1), Pivijay (1), Plato (1), Salamina (2), Santa Ana (2), Zona Bananera (1)	10
Meta	Acacías (1), Cumaryl (3), Guamal (5), La Macarena (1), Restrepo (1), San Juan de Arama (2), Vista Hermosa (2)	15
Nariño	Guachucal (12), Pasto (2), Túquerres (2)	16
Norte de Santander	Bochalema (1), Chinácota (1), Chitagá (2), El Zulia (1), Gramalote (1), Toledo (1).	7
Putumayo	Puerto Guzmán (5)	5
Quindío	Armenia (1), Calarcá (1), Circasia (1), Finlandia (4), Montenegro (1), Quimbaya (4), Salento (4)	16
Risaralda	Pereira (4), Santa Rosa de Cabal (1)	5
Santander	Cimitarra (1), Málaga (1), Piedecuesta (1), Pinchote (1), Sabana de Torres (1), Socorro (1) Sucre (1), Surata (1)	8
Sucre	San Marcos (3), San Onofre (2), Santiago de Tolú (1)	6
Tolima	Armero Guayabal (2), Dolores (2), Santa Isabel (1), Roncesvalles(1)	6
Valle del Cauca	La Cumbre (3), Palmira (2)	5
<b>TOTAL</b>		<b>256</b>

Fuente: Invima-ICA 2025

Gráfico 1: Distribución geográfica de muestras tomadas en leche cruda bovina – PNSVCR 2024.



Fuente: ICA -2025

### 3.2. Muestras objeto de monitoreo y análisis

En el marco del plan, se recolectaron un total de 390 muestras de leche cruda bovina, las cuales fueron analizadas conforme a la especialidad y capacidad técnica de los laboratorios participantes.

En el Laboratorio Fisicoquímico de Alimentos y Bebidas del Invima se procesaron 43 muestras, realizando análisis orientados a la detección de micotoxinas, cadmio y residuos de plaguicidas.

Por su parte, el Laboratorio Nacional de Insumos Pecuarios (LANIP) del ICA analizó 206 muestras, enfocándose en el monitoreo de residuos de cloranfenicol, nitrofuranos (AOZ, AMOZ, SEM, AHD), antimicrobianos como enrofloxacina, tetraciclina, clortetraciclina, oxitetraciclina, betalactámicos e ivermectina.

Adicionalmente, se contó con el apoyo de laboratorios tercerizados. El laboratorio AINIA analizó 20 muestras, evaluando la detección de anticoccidiales, antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y corticoides. El laboratorio SGS examinó 121 muestras, realizando análisis para esteroides, aminoglucósidos, antimicrobianos (prohibidas y no prohibidas), antihelmínticos, metales pesados y bifenilos policlorados (PCBs).

### 3.3. Analitos monitoreados

Los analitos monitoreados presentados en la tabla 3, se definieron tomando los aspectos metodológicos de los anexos I, II y IV del Reglamento (UE) 2022/1644 para la matriz leche bovina, el documento “Guidelines on EU requirements for entry of animals and products of animal origin- Control plans for residues of veterinary medicines, pesticides and contaminants” y de acuerdo con la disponibilidad presupuestal del Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas para los procesos contractuales adjudicados en 2024 y a la oferta analítica de los Laboratorios Invima-Ica y externos contratados.

**Tabla 3. Grupos de sustancias evaluadas y laboratorio de análisis**

GRUPO	SUSTANCIAS EVALUADAS	LABORATORIO DE ANÁLISIS
A1c	Esteroides:	SGS
A2a	Sustancias prohibidas: Cloranfenicol	LANIP-ICA
A2b	Sustancias prohibidas: Nitrofuranos	LANIP-ICA
A3c	Antimicrobianas no autorizados: Olaquindox, polimixina B y E	SGS

B1a	antimicrobianos (betalactámicos, quinolonas, lincosamidas, tetraciclinas, macrólidos, sulfonamidas, pirimidinas)	SGS
B1a	antimicrobianos (enrofloxacina, tetraciclina, clortetraciclina oxitetraciclina, betalactámicos)	LANIP-ICA
B1a	Aminoglucósidos	SGS
B1b	Antihelmínticos: Ivermectina	LANIP-ICA
B1b	Antihelmínticos: flubendazol y levamisol	SGS
B1d	AINE's: Carprofeno, flunixina, ketoprofeno y meloxicam.  Corticoides: betametasona, beclometasona, dexametasona, flumetasona, metilprednisolona, prednisolona, triamcinolona, acetonido de fluocinolona y acetonido de triamcinolona	AINIA
B2	Anticoccídicos: nicarbazina, diclazuril, decoquínato, lasalocid A, Halofuginona, narasin, robenidina y toltrazurilo.	AINIA
	Residuos de plaguicidas.	LFAB-INVIMA
	Metales pesados: plomo, molibdeno, bario, arsénico, aluminio, mercurio, antimonio, selenio, níquel y litio.	SGS
	Metales pesados: Cadmio	LFAB-INVIMA
	Micotoxinas: Aflatoxina M1	LFAB-INVIMA
	Contaminantes orgánicos persistentes halogenados (PCBs): suma de PCB, 1,3,5,10,11,18, 28,30, 31, 44,52, 66, 87, 101, 110, 118,138,141, 151,153, 170, 180, 183, 187 y 206, suma de 101, 138, 153, 180, 28 y 52	SGS

Fuente: Invima 2025

#### 4. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EJECUCIÓN DEL PLAN

La siguiente tabla presenta los grupos evaluados, las sustancias monitoreadas, el número de muestras procesadas, la cantidad total de análisis realizados, el número de analitos incluidos y los laboratorios responsables.

**Tabla 4. Resultados analíticos por grupo de sustancias en el marco del plan de vigilancia**

GRUPO	SUSTANCIAS PARA MONITOREAR	MUESTRAS ANALIZADAS POR GRUPO DE SUSTANCIAS	CANTIDAD DE ANÁLISIS	CANTIDAD DE ANALITOS	LABORATORIO DE ANÁLISIS
A1c	Esteroides: Boldenona, Estanozolol, 17b-estradiol, Metiltestosterona, epinandrolona, nandrolona y 17a-Trembolona	25	25	175	SGS
A2a	Cloranfenicol	206	206	206	LANIP-ICA
A2b	Nitrofuranos: AMOZ: 3-amino-5-morfolinometil-2-oxazolidinona – Furaltadona, AOZ: 3-amino-2-oxazolidinona – Furazolidona, SEM: Semicarbazida – Nitrofurazona, AHD: 1-aminohidantoína – Nitrofurantoína	200	AMOZ 200 AOZ 199 SEM 198 AHD 198	795	LANIP-ICA
A3c	Olaquindox, polimixina B y E	2	2	6	SGS
B1a	Sustancias antimicrobianas - aminoglucósidos: Neomicina, Dihidroestreptomicina, Espectinomicina, Estreptomicina, Gentamicina, Tobramicina, Paromomicina y Kanamicina a.	5	5	40	SGS
B1a	Sustancias antimicrobianas (betalactamicos, enrofloxacina, tetraciclina, clortetraciclina oxitetraciclina)	206	BETALACTAMICOS 194 ENROFLOXACINA 201 TETRACICLINAS 206	601	LANIP-ICA

B1a	Sustancias antimicrobianas ( <b>BETALACTAMICOS:</b> <b>Penicilinas</b> (Ampicilina, Amoxicilina, Bencilpenicilina, Fenoximetilpenicilina, Oxacilina, Cloxacilina, Dicloxacilina, <b>QUINOLONAS:</b> Acido oxolínico, Ciprofloxacina, Enrofloxacina, Danofloxacina, Difloxacina, Flumequina, Sarafloxacina, <b>LINCOSAMIDAS:</b> Lincomicina, <b>TETRACICLINAS:</b> Clortetraciclina, Epi-clortetraciclina, Doxiciclina, Oxitetraciclina, Epi-oxitetraciclina, Tetraciclina, Epi-tetraciclina, Metaciclina, <b>MACRÓLIDOS:</b> Eritromicina A, Espiramicina, Tilmicosina, Tilosina A, Tilosina B, <b>SULFONAMIDAS:</b> Succinilsulfatiazol, Sulfabenzamida , Sulfacetamida, Sulfacloropiridazina , Sulfacloropirazina, Sulfametoxipiridazina, sulfadiazina, Sulfadimetoxina, Sulfadoxina, Sulfaetoxipiridazina, Sulfafurazol, Sulfaguanidina, Sulfamerazina, Sulfámetro, Sulfametazina, Sulfametizol, Sulfametoxazol, Sulfamonometoxina, Sulfamoxol, Sulfanilamida, sulfanitran, sulfafenazol, Sulfapiridina, Sulfaquinoxalina, Sulfatiazol, Sulfatroxazol, Sulfisomidina, Sulfisozol y dapsona, <b>PIRIMIDINAS:</b> Trimetoprim, ormetoprim)	78	78	4602	SGS
B1b	Antihelmínticos: Ivermectina	206	206	206	LANIP-ICA
B1b	Antihelmínticos: Flubendazol y levamisol	78	78	156	SGS
B1d	AINES: Carprofeno, flunixina, ketoprofeno y meloxicam	8	8	40	AINIA
B1d	CORTICOIDES: Betametasona, beclometasona, dexametasona, flumetasona, metilprednisolona, prednisolona, triamcinolona, acetonido de fluocinolona y acetonido de	5	5	45	AINIA

	triamcinolona				
B2	Coccidiostatos: nicarbazina, diclazuril, decoquinate, lasalocid A, Halofuginona, narasin, robenidina y toltrazurilo.	7	7	56	AINIA
	Residuos de plaguicidas(110):2,4D-1-Butil Ester, 2,4 DDD, 2,4 DDE, 4,4 DDD, 4,4 DDE, 4,4 DDT, a-endosulfan, Aldrin, b-Endosulfan, Benfurezato, Butaclor, Lamda Cihalotrina, Cipermetrina, Cis Clordano, Dicofol, Dieldrin, Endrin, Fenarimol, Heptaclor, Hexaclorobenceno, Lindano, Metoxiclor, Mirex, Permetrina, Procimidona, Tetradifon, Acefato, Acetamiprid, Aldicarb, Ametrina, Amitraz, Atrazina, Azinfos Metil, Azoxistrobin, Benzoximato, Bifentrina, Bitertanol, Butoxido de Piperonilo, Carbaril, Carbendazim, Carbofuran, Carbofuran 3 Hidroxi, Cianazina, Ciflutrina, Ciproconazol, Clofentezina, Clorantaniliprol, Clorfenvifos, Clorpirifos, Clorpirifos Metil, Deltametrina, Diazinon, Diclorvos, Difenconazol, Dimetoato, Dimetomorf, Dioxacarb, Diuron, Epoxiconazol, Etion, Etoprofos, Fenamifos, Fenoxicarb, Fenpropimorf, Fention, Fipronil, Flutolanil, Forato, Fosmet, Fostiazato, Furametpir, Imazalil, Imidacloprid, Indoxacarb, Iprodiona, Kresoxim Metil, Lactofen, Linuron, Lufenuron, Malation, Metalaxil, Metamidofos, Metconazol, Metiocarb, Metomil, Metoxifenoza, Metribuzin, Monocrotofos, Novaluron, Oxamil, Oxicarboxin, Pencicuron, Pendimetalin, Pirimicarb, Piriproxifen, Procloraz, Profenofos, Propiconazol, Propoxur, Simetrina, Tebuconazol, Terbufos, Tiacloprid, Triadimefon, Triadimenol, Triazofos, Trifloxistrobin, Triflumizol, Triflumuron, Zoxamida.	43	43	4730	LFAB-INVIMA

	Metales pesados (Cadmio)	43	43	43	LFAB-INVIMA
	Metales pesados: Cadmio, plomo, molibdeno, bario, arsénico, aluminio, mercurio, antimonio, selenio, níquel y litio	5	5	55	SGS
	Micotoxinas: Aflatoxinas M1	43	43	43	LFAB-INVIMA
	Suma de PCB, 1,3,5,10,11,18, 28,30, 31, 44,52, 66, 87, 101, 110, 118,138,141, 151,153, 170, 180, 183, 187 y 206, suma de 101, 138, 153, 180, 28 y 52	6	6	162	SGS

Fuente: ICA-INVIMA 2025

Cabe aclarar que varias de las muestras son sometidas al análisis de más de un grupo de sustancias, lo que explica que, aunque el número total de muestras analizadas es de 390, el número de analitos realizados supera ampliamente esa cifra, tal es el caso de las muestras que fueron evaluadas simultáneamente para residuos de plaguicidas, micotoxinas y cadmio por el Laboratorio Fisicoquímico de Alimentos y Bebidas del Invima; así como las analizadas por el laboratorio SGS para la detección de antimicrobianos y antihelmínticos; y las realizadas por el Laboratorio Nacional de Insumos Pecuarios (LANIP) del ICA para el análisis del grupo de Nitrofuranos y las sustancias antimicrobianas (enrofloxacina, tetraciclina, clortetraciclina, oxitetraciclina y betalactámicos)

Los informes de resultados de análisis emitidos por los laboratorios de Invima y externos corresponden a archivos digitales retenidos documentalmente por el Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas de la Dirección de Alimentos y Bebidas de Invima. Los emitidos por el Laboratorio de ICA son retenidos documentalmente por el Grupo de Inocuidad y Bienestar Animal en la Producción Primaria Pecuaria.

## 5. INCUMPLIMIENTOS DETECTADOS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PLAN

Se consideran incumplimientos a los resultados de análisis que no son conformes, frente a la normatividad nacional sanitaria vigente.

La tabla 5 presenta de manera resumida el número de resultados tanto no conformes como positivos y el departamento y municipio de procedencia de las muestras.

Tabla 5. Número de resultados no conformes, positivos y su procedencia

GR UP O	SUSTANCIAS PARA MONITOREAR	MUESTRAS NO CONFORMES	No. RESULTADOS POSITIVOS	PROCEDENCIA
A1c	Esteroides	0	0	N.A.
A2a	Cloranfenicol	0	0	N.A
A2b	Nitrofuranos	1	N/A	BOYACÁ: Cerinza
A3c	Olaquindox, polimixina B y E	0	0	N.A
B1a	Sustancias antimicrobianas - aminoglucósidos	0	0	N.A
B1a	Sustancias antimicrobianas (enrofloxacina, tetraciclina, clortetraciclina, oxitetraciclina, betalactámicos)	0	0	N.A
B1a	<b>Sustancias antimicrobianas (BETALACTAMICOS: Penicilinas</b> (Ampicilina, Amoxicilina, Bencilpenicilina, Fenoximetilpenicilina, Oxacilina, Cloxacilina, Dicloxacilina, <b>QUINOLONAS:</b> Acido oxolínico, Ciprofloxacina, Enrofloxacina, Danofloxacina, Difloxacina, Flumequina, Sarafloxacina, <b>LINCOSAMIDAS:</b> Lincomicina, <b>TETRACICLINAS:</b> Clortetraciclina, Epi-clortetraciclina, Doxiciclina, Oxitetraciclina, Epi-oxitetraciclina, Tetraciclina, Epi-tetraciclina, Metaciclina, <b>MACRÓLIDOS:</b> Eritromicina A, Espiramicina, Tilmicosina, Tilosina A, Tilosina B, <b>SULFONAMIDAS:</b>	0	12 resultados positivos en 7 muestras distribuidas así: (Tetraciclinas: Clortetraciclina 2 Tetraciclina 1, Oxitetraciclina 2), (Quinolonas: Ciprofloxacina 4, Enrofloxacina 2) (Sulfonamidas: Sulfanilamida	ANTIOQUIA: Bello y San Pedro de los Milagros CALDAS: Villamaría y Palestina QUINDIO: Montenegro y Salento, VALLE DEL CAUCA: Restrepo

	Succinilsulfatiazol, Sulfabenzamida , Sulfacetamida, Sulfacloropiridazina , Sulfacloropirazina, Sulfametoxipiridazina, sulfadiazina, Sulfadimetoxina, Sulfadoxina, Sulfaetoxipiridazina, Sulfafurazol, Sulfaguanidina, Sulfamerazina, Sulfámetro, Sulfametazina, Sulfametizol, Sulfametoxazol, Sulfamonometoxina, Sulfamoxol, Sulfanilamida, sulfanitran, sulfafenazol, Sulfapiridina, Sulfaquinoxalina, Sulfatiazol, Sulfatroxazol, Sulfisomidina, Sulfisozol y dapsona, <b>PIRIMIDINAS:</b> (Trimetoprim, ormetoprim)		1)	
B1b	Antihelmínticos: Ivermectina	1	N.A.	ATLÁNTICO: Usiacuri  ATLÁNTICO: Baranoa BOYACÁ: Cóbita CAUCA: Cajibio Popayán CALDAS: Riosucio (2) y Neira CUNDINAMARCA: Soacha (2) META: La Macarena SANTANDER: Surata y Sucre NORTE DE SANTANDER: Chinácota y Gramalote

				QUINDÍO: Filandia (2) VALLE DEL CAUCA: La cumbre y Restrepo (2)
B1b	Antihelmínticos	0	0	N.A.
B1d	AINE's	0	0	N.A.
B1d	Corticoides	0	0	N.A.
B2	Coccidiostatos:	0	0	N.A.
	Residuos de plaguicidas	0	2 (Etión: 2)	HUILA: Tello QUINDIO: Calarcá
	Metales pesados (Cadmio)	0	0	N.A.
	Metales pesados: Cadmio, plomo, molibdeno, bario, arsénico, aluminio, mercurio, antimonio, selenio, níquel y litio	0	3 resultados positivos en 2 muestras (Molibdeno: 2, Bario:1)	CASANARE: Paz de Ariporo (2)
	Micotoxinas	0	0	N.A.
	PCB's	0	0	N.A.
<b>TOTAL</b>		2	36	N.A.

Fuente: Invima-ICA

### 5.1. Resultados No conformes

Durante el desarrollo del Plan Nacional de Residuos 2024, se presentaron dos resultados no conformes en muestras de leche cruda bovina tomadas en producción primaria.

El primero corresponde a un hallazgo en Ivermectina, con una concentración de 111,2 µg/l, superando el Límite Máximo de Residuo -(LRM) definido en 10 µg/l establecido en la Resolución 1382 de 2013, que regula los niveles máximos de residuos permitidos de medicamentos veterinarios en alimentos de origen animal.

El segundo hallazgo corresponde a la semicarbazida (SEM), con una concentración de 9,6 µg/l, metabolito específico de la nitrofurazona, sustancia perteneciente al grupo de los nitrofurános, clasificada como antibacteriano de uso veterinario prohibido en animales destinados a

consumo humano, según lo dispuesto en la Resolución 1082 de 1995. Esta muestra pertenece al segmento exportador.

## 5.2. Resultados Positivos

Se identificaron 36 resultados positivos en 30 muestras de leche cruda bovina, que evidencian la presencia de diversas sustancias sin superar los límites máximos de residuos (LMR) o niveles máximos permitidos (NM) establecidos en la normatividad sanitaria nacional vigente, o correspondientes a compuestos para los cuales aún no se ha definido un LMR/NM oficial.

Aunque estos hallazgos no constituyen incumplimiento normativo, aportan información valiosa para el análisis de tendencias, la evaluación del uso de medicamentos veterinarios y el fortalecimiento del seguimiento técnico sobre el uso de antiparasitarios en producción primaria.

De las 30 muestras 4 corresponden al segmento exportador con 5 resultados positivos, procedentes de 4 predios de los departamentos de Antioquia, Caldas y Valle del Cauca.

### GRUPO B1a SUSTANCIAS ANTIMICROBIANAS:

-Dos (2) muestras que están por debajo del límite establecido para leche bovina para la suma de clortetraciclina, oxitetraciclina, tetraciclina: 100ug/l en la resolución 1382 de 2013 con concentraciones de clortetraciclina de 35 µg/kg y 12 µg/kg.

-Una (1) muestra por debajo del límite establecido para leche bovina para la suma de clortetraciclina, oxitetraciclina, tetraciclina: 100ug/l en la resolución 1382 de 2013 con concentración de tetraciclina de <1 µg/kg.

-Dos (2) muestras que están por debajo del límite establecido para leche bovina para la suma de clortetraciclina, oxitetraciclina, tetraciclina: 100ug/l en la resolución 1382 de 2013 con concentraciones de oxitetraciclina de 11 µg/kg y 2 µg/kg.

-Cuatro (4) muestras con concentraciones de Ciprofloxacina de 76 µg/Kg, 0.43 µg/Kg, 44 µg/Kg y 0.37 µg/Kg. Esta sustancia no tiene establecido LMR en normatividad nacional sanitaria vigente.

-Dos (2) muestras con concentraciones de Enrofloxacina de 1.4 µg/Kg y 2.6 µg/Kg. Esta sustancia no tiene establecido LMR en normatividad nacional sanitaria vigente.

-Una (1) muestra con concentración de Sulfanilamida de 70 µg/Kg. Esta sustancia no tiene establecido LMR en normatividad nacional sanitaria vigente.

El Laboratorio Nacional de Insumos Pecuarios (LANIP) del ICA reportó (19) resultados positivos a Ivermectina, todas dentro de los límites máximos de residuos (LMR). Las concentraciones detectadas fueron: 1,0 µg/l, 1,1 µg/l, 1,3 µg/l, 1,4 µg/l, 1,5 µg/l, 1,9 µg/l (en dos muestras), 2,1 µg/l, 2,2 µg/l, 2,4 µg/l, 2,6 µg/l, 2,7 µg/l (en dos muestras), 3,2 µg/l, 5,2 µg/l, 5,3 µg/l, 6,3 µg/l,

6,8 µg/l y 7,4 µg/l.

## METALES PESADOS

- Dos (2) muestras con resultado positivo de molibdeno, para el que no se ha establecido límite en la normatividad nacional sanitaria vigente, con concentraciones de: 0,032 mg/kg y 0.037 mg/kg.

-Una (1) muestra con concentración de bario de <1 mg/kg. Esta sustancia no tiene establecido LMR en normatividad nacional sanitaria vigente.

## PLAGUICIDAS

- Dos (2) muestras con resultado positivo de etión, para el que no se ha establecido límite en la normatividad nacional sanitaria vigente, con concentraciones de: 0,015 mg/kg y 0.016 mg/kg.

La presencia de estos analitos en las muestras analizadas reportada por laboratorio externo y el Laboratorio de Invima son reportados al ICA como resultados positivos, para que, dentro de su competencia, ICA defina, de ser necesario, las acciones de IVC a realizar en los predios.

## 6. ACCIONES DE INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL (IVC) BASADAS EN RIESGO QUÍMICO

Las actividades de Inspección, Vigilancia y Control-IVC, tienen como propósito proteger la salud humana, minimizando los riesgos sanitarios, biológicos y químicos; y se logra a través de la verificación, realizada por el ICA, del cumplimiento de los estándares y de los requisitos establecidos en la normatividad nacional vigente relativa a la producción primaria de leche cruda bovina

Las visitas de IVC basadas en riesgo, son realizadas por personal del ICA de las Seccionales involucradas, siguiendo el procedimiento establecido por dicha entidad.

### 6.1. Acciones de IVC para muestra con resultado No Conforme

Ante los resultados no conformes por la detección de residuos de Ivermectina y Semicarbazida (SEM), el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), a través del Grupo de Inocuidad en Producción Primaria Pecuaria de la Dirección Técnica de Inocuidad e Insumos Veterinarios, adelantó las siguientes acciones:

**Resultado de ivermectina:** Durante la visita realizada al predio localizado en el departamento de Atlántico, se llevó a cabo una evaluación orientada a identificar causas probables de riesgo sanitario. Como resultado del análisis, el predio fue clasificado como de alto riesgo, en atención

a los hallazgos observados.

Se evidenció el producto de uso veterinario a base de ivermectina como desparasitante en todas las vacas en producción. Ante esta situación, se informó al personal responsable que dicho producto no está autorizado para su uso en bovinos destinados a la producción de leche, debido a los riesgos asociados a la presencia de residuos en alimentos de origen animal y al incumplimiento de la normativa vigente en materia de inocuidad.

Como parte del proceso de intervención, se establecieron compromisos específicos y un plan de acción correctivo, orientado a garantizar el cumplimiento de las disposiciones sanitarias aplicables. Asimismo, se estipuló una fecha estimada de cumplimiento, la cual será objeto de verificación en visita de seguimiento.

Finalmente, se advirtió al responsable del predio que, en caso de persistir en esta práctica indebida, podrá ser objeto de sanciones administrativas, incluyendo multas económicas, conforme a lo establecido en la normatividad vigente.

**Resultado de Semicarbacida:** Este resultado se presentó en un predio del departamento de Boyacá para el que se tiene prevista la realización de una visita de Inspección, Vigilancia y Control basada en riesgo químico (IVCbrQ) de acuerdo con el procedimiento ICA PR-INO-P-035, en la cual se incluye la evaluación del riesgo asociado.

En esta visita, además se realizará la toma de muestras dentro de la vigencia del Plan Nacional de Vigilancia 2025, con el fin de verificar si continúan con el uso de este medicamento y así mismo con base en el resultado de laboratorio definir si se mantienen residuos de esta sustancia.

Durante la visita se realizará la socialización de la normatividad sanitaria vigente y de las buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios, con énfasis en el cumplimiento de los tiempos de retiro, la trazabilidad y la prevención de residuos no conformes en alimentos de origen animal.

## 6.2 Acciones para muestras con resultados positivos

Para los casos de las muestras con resultados positivos para enrofloxacina, ciprofloxacina y Sulfanilamida estos hallazgos no son considerados por el ICA como casos positivos objeto de visita IVC teniendo en cuenta que estas sustancias están registradas ante el ICA para ser usadas en bovinos y no cuentan con LMR establecido en la normatividad nacional.

Con relación a los resultados para clortetraciclina, oxitetraciclina, tetraciclina y los resultados de ivermectina, dado que estuvieron por debajo de los LRM, se consideran resultados positivos conformes cuyos predios no requieren acciones de IVC.

En cuanto a las muestras positivas para Molibdeno y Bario no se consideran objeto de IVC debido a que se ha reportado que se pueden presentar bajos niveles de estas sustancias de manera natural en la leche cruda, por lo cual las trazas no representan un riesgo para la inocuidad.

## 7. CONCLUSIONES

- El 99.48% (388 de 390) del total de las muestras tomadas tuvieron resultados conformes según la normatividad nacional sanitaria vigente.
- El 0.51% (2 de 390) del total de las muestras tomadas presentaron resultados no conformes de acuerdo con la normatividad nacional sanitaria vigente. Una de éstas dos muestras corresponde al segmento exportador.
- El 7.7% (30 de 390) de las muestras analizadas presentaron 36 resultados positivos en pruebas confirmatorias de acuerdo con la normatividad nacional sanitaria vigente. De estas 30 muestras se evidenciaron 5 muestras pertenecientes al segmento exportador.
- El 3.4% (1 de 29) de las muestras del segmento exportador presentó resultado no conforme.
- El 17.24% (5 de 29) de las muestras del segmento exportador presentaron resultados positivos.
- En general, los resultados de las muestras analizadas durante la ejecución del plan ponen de manifiesto el buen uso de los medicamentos de uso veterinario, el cumplimiento de los tiempos de retiro y el no uso de sustancias prohibidas en los predios muestreados.

## 8. RECOMENDACIONES

- Continuar con la verificación del uso adecuado de medicamentos veterinarios en la producción primaria, durante las visitas de Inspección, Vigilancia y Control realizadas a predios con Autorización Sanitaria y de Inocuidad por el ICA.
- Por parte del ICA, verificar en producción primaria y retroalimentar a Invima, si las estrategias para mejorar la trazabilidad en producción primaria han sido efectivas y han permitido identificar el origen, en el evento que se dé la presencia de residuos de medicamentos veterinarios por uso indiscriminado o prohibido.
- Continuar con la ejecución del Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos de Medicamentos Veterinarios, Plaguicidas y Contaminantes Químicos en Leche Bovina para mantener la vigilancia y control de la calidad e inocuidad de los productos

agropecuarios destinados al consumo humano.

- A través de la estrategia de extensión zoosanitaria continuar fomentando, en la producción primaria, la cultura en los productores de incorporación de las buenas prácticas con énfasis en el buen uso de medicamentos veterinarios.

Para los gremios, se recomienda continuar con las estrategias de socialización e implementación entre sus agremiados de los requisitos de bioseguridad, sanidad, buenas prácticas de alimentación animal, saneamiento y buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios, para contribuir a la inocuidad en los productos de origen animal.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Salud Y Protección Social. Resolución 770 DE 2014. "Por la cual se establecen directrices para la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de los planes subsectoriales de vigilancia y control de residuos en alimentos", 2014.  
Obtenido de:  
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion-0770-de-2014.pdf>
- Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. Resolución 1326 de 1981 "Por la cual se adoptan disposiciones para la utilización y comercialización de productos antimicrobianos de uso veterinario" (Artículo 7 numeral 6-cloranfenicol), 1981.  
Obtenido de:  
<https://www.ica.gov.co/getattachment/bfd42ced-5aa1-420b-bb5bf027ebf3d53e/1981R1326.aspx>
- Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. Resolución 1082 de 1995 "Por la cual se prohíbe el uso y comercialización de la Furazolidona, la Nitrofurazona y la Furaltadona para uso animal", 1995.  
Obtenido de:  
[https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/regulacion-y-control-de-medicamentos-veterinarios/resoluciones-prohibicion-o-restriccion-de-sustanci/06-res-1082-95-furazolidona.aspx#:~:text=\(%201082%20\)%2020de%20abril%20de%201995&text=Que%20el%20Instituto%20Colombiano%20Agropecuario,en%20vegetales%20o%20en%20animales.](https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/regulacion-y-control-de-medicamentos-veterinarios/resoluciones-prohibicion-o-restriccion-de-sustanci/06-res-1082-95-furazolidona.aspx#:~:text=(%201082%20)%2020de%20abril%20de%201995&text=Que%20el%20Instituto%20Colombiano%20Agropecuario,en%20vegetales%20o%20en%20animales.)

- Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. Resolución No. 00961 de 2003 “Por la cual se prohíbe la administración oral de la Violeta de Genciana en los animales”, 2003.  
Obtenido de:

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/regulacion-y-control-de-medicamentos-veterinarios/2003r961-1.aspx>

- Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. Resolución No. 991 de 2004, “Por la cual se prohíbe el uso y comercialización del Dimetridazol para uso animal”, 2004  
Obtenido de:

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/regulacion-y-control-de-medicamentos-veterinarios/resoluciones-prohibicion-o-restriccion-de-sustanci/2004r991-1.aspx>

- Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. Resolución 969 de 2010 "Por medio de la cual se prohíbe el uso y comercialización de Olaquindox en producción animal", 2010.  
Obtenido de:

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/regulacion-y-control-de-medicamentos-veterinarios/resoluciones-prohibicion-o-restriccion-de-sustanci/2010r969.aspx>

- Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. Resolución 2638 de 2010 “Por medio de la cual se prohíbe el Dietilestilbestrol”, 2010  
Obtenido de:

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/regulacion-y-control-de-medicamentos-veterinarios/resoluciones-prohibicion-o-restriccion-de-sustanci/2010r2638.aspx>

- Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. Resolución 7168 de 2016, "Por medio de la cual se prohíbe el ingrediente arsénico y los compuestos arsenicales en la composición garantizada de alimentos para animales y medicamentos veterinarios", 2016  
Obtenido de:

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/regulacion-y-control-de-medicamentos-veterinarios/resoluciones-prohibicion-o-restriccion-de-sustanci/resolucion-7168-del-16-de-junio-2016.aspx>

- Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. Resolución 22747 de 2018, "Por medio de la cual se prohíbe la importación, fabricación, registro, comercialización y uso de aditivos que contienen polimixina B (colistina) y polimixina B como promotores de crecimiento en especies animales productoras de alimentos para el consumo humano"  
Obtenido de:

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/regulacion-y-control-de-medicamentos-veterinarios/resoluciones-prohibicion-o-restriccion-de-sustanci/resolucion-00022747.aspx>

- Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. Resolución 10003 de 2024 “Por la cual se 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”, 2024.

Obtenido de:

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/regulacion-y-control-de-medicamentos-veterinarios/resoluciones-prohibicion-o-restriccion-de-sustanci/resolucion-00010003-del-08-de-agosto-2024.aspx>

- Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 1382 de 2013 “Por la cual se establecen los límites máximos para residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal, destinados al consumo humano”. 2013.

Obtenido

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1382-de-2013.pdf>

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 2906 de 2007 “Por la cual se establecen los Límites Máximos de Residuos de Plaguicidas en alimentos para consumo y piensos o forrajes”. 2007.

Obtenido de:

<https://www.mincit.gov.co/temas-interes/reglamentos-tecnicos/rt-conjuntos/resolucion-2906-del-22-de-agosto-de-2007-1.aspx>

- 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”

Obtenido de:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R1644>

\*Fin del Informe\*