Informe de resultados del Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos de Medicamentos Veterinarios, Contaminantes Químicos y plaguicidas -PNSVCR en la producción Primaria de Bovino destinados a planta de beneficio año 2025.

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

2026

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

Gerente General ICA.

Dr. Carlos Eduardo Campo Cuello

Subgerente de protección animal

Dr. Luis Amancio Arias Palacios

Director Técnico de Inocuidad e insumos Veterinarios (E).

Dr. Álvaro Eduardo Pedraza

Plan Subsectorial de vigilancia y control de residuos de medicamentos veterinarios en la producción primaria de bovinos destinados a planta de beneficio. - PSVCR 2026

Revisó:

Coordinadora Grupo Inocuidad en la producción Primaria pecuaria- GIPPP

M.V. Alejandra María Salinas Galvis

Elaboró:

M.V. Nelson Danilo Ospina Ramírez

2026

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

TABLA DE CONTENIDO

Resumen 4

Introducción 5

Plan de monitoreo 6

Metodología 5

Sustancias Monitoreadas 6

1. Resultados obtenidos en la ejecución de las actividades dispuestas en el PNSVCR en la producción primara de bovinos con destino a planta de beneficio para la producción de carne, año 2024. 12

Indicadores de Cobertura y ejecución 10

2. Tipo y número de casos detectados mediante la ejecución del PNSVCR en la producción de bovinos con destino a planta de beneficio para la producción de carne. 19

Medidas Correctivas ..... **¡Error! Marcador no definido.**

3. Conclusiones 22

Aspectos generales y recomendaciones 20

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

RESUMEN

Durante la vigencia 2025 se ejecutó el Programa Nacional de Residuos en la Producción Primaria de Bovinos, con cobertura en 28 departamentos del país. El diseño metodológico se orientó a garantizar la representatividad en el territorio y cumplimiento de los criterios de inclusión establecidos, consolidando un total de 277 predios muestreados.

La distribución mensual del muestreo evidenció una mayor concentración de actividades en los meses de julio y octubre, con picos de 55 y 57 predios respectivamente, mientras que noviembre y diciembre registraron menor actividad, consistente con el cierre del ciclo operativo. Se recolecto un total de 1.108 muestras de las cuales se procesaron efectivamente un total de 3.413 análisis para las diferentes sustancias monitoreadas. Las variaciones de ejecución entre departamentos se explican por factores logísticos y de acceso, incluyendo limitaciones geográficas y condiciones de orden público en ciertas zonas, frente a regiones con mayor densidad de predios elegibles y articulación eficiente entre oficinas locales y productores.

La totalidad de los resultados obtenidos fueron conformes, sin detectarse excedencias respecto a los Límites Máximos de Residuos (LMR) ni presencia de sustancias prohibidas. En consecuencia, no fue necesario activar medidas de inspección, vigilancia o control (IVC) basadas en riesgo químico. Este comportamiento refleja una mejora sostenida en las prácticas sanitarias de los productores y una mayor adherencia a la normativa vigente, confirmando la efectividad del esquema de vigilancia implementado.

Sin embargo, aunque en la producción primaria bovina no se identificaron resultados “no conformes” en las muestras analizadas, en la vigilancia realizada en plantas de beneficio se detectaron seis (6) hallazgos en hígado bovino, cinco asociados a Ivermectina y uno a Doramectina, con concentraciones superiores al límite máximo de residuos (100 µg/kg). Estos casos se localizaron en cinco departamentos (Antioquia, Bolívar, Córdoba, Tolima y Valle del Cauca) y se vincularon a factores de riesgo como incumplimiento en tiempos de retiro de medicamentos veterinarios, predios tipo paradero o subasta con trazabilidad limitada y un caso no concluyente.

De forma general, los hallazgos reflejan brechas operativas entre la producción primaria y la fase previa al sacrificio, lo que exige fortalecer capacitación en predios, la trazabilidad y la gestión sanitaria y de registros para afianzar aún más la inocuidad en la cadena alimentaria bovina.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

INTRODUCCIÓN

La producción primaria de bovinos destinados a planta de beneficio constituye un eslabón crítico en la cadena agroalimentaria, donde la vigilancia de residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos es indispensable para garantizar la inocuidad de la carne y la protección de la salud pública. El **Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos (PNSVCR)** se consolida como una herramienta técnica que permite evaluar el cumplimiento de las prácticas zootécnicas, identificar riesgos sanitarios y fortalecer la confianza en los sistemas de control oficial.

El plan de monitoreo para el ciclo 2024 alcanzó una cobertura nacional en 28 departamentos, con una ejecución de muestreo del 100% en predios y un índice satisfactorio de análisis realizados. Los resultados reflejaron conformidad general en la producción primaria, aunque se notificaron hallazgos no conformes en plantas de beneficio, principalmente asociados al uso de ivermectina y doramectina por encima de los límites máximos permitidos. Estos hallazgos evidenciaron la necesidad de reforzar la gestión operativa, la capacitación de productores y la trazabilidad en la etapa final del ciclo productivo.

Para la vigencia de 2025 se plantea sobre la base de estos aprendizajes, con el propósito de consolidar un esquema de vigilancia más robusto y preventivo. Se prioriza la detección temprana de factores de riesgo, la actualización de procedimientos técnicos y la articulación interinstitucional para garantizar que la carne bovina destinada al consumo humano cumpla con los estándares nacionales e internacionales de inocuidad. De esta manera, el plan se convierte en un instrumento estratégico para proteger la salud de los consumidores, fortalecer el estatus sanitario del país y asegurar la competitividad de la producción bovina en los mercados internacionales.

Los resultados incluidos en este informe comprenden el número total de predios visitados, las muestras recolectadas y los análisis efectuados. La implementación de los PNSVCR en bovinos ha sido clave para caracterizar la presencia de residuos en esta cadena de producción, facilitando la identificación de zonas geográficas con incidencias sanitarias relevantes y la aplicación de medidas correctivas alineadas con los marcos regulatorios vigentes.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

PLAN DE MONITOREO

El Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos (PNSVCR) para bovinos destinados a planta de beneficio en el año 2025 se estructuró con base en la Directivas de la Unión Europea y en los lineamientos del Codex Alimentarius. La normativa establece un cálculo basado en la producción anual, garantizando representatividad territorial y trazabilidad sanitaria. El diseño metodológico se fundamentó en criterios de riesgo, densidad regional y cobertura nacional, con el propósito de consolidar un esquema de vigilancia robusto y confiable. El objetivo principal para la producción primaria es la detección de sustancias clasificadas en los grupos A-1.c y A-2.a, que comprenden compuestos con efectos anabolizantes y otras sustancias prohibidas.

Para la vigencia 2025 se programó el muestreo en 288 predios distribuidos en 28 departamentos, con la recolección de 1.152 muestras (864 de orina y 288 de sangre), que permiten realizar al menos 4.032 análisis de laboratorio. Este ajuste frente al volumen de muestras programados en 2024 es menor y responde a la incorporación de técnicas diagnósticas multi-residuos, que optimizan la capacidad analítica sin comprometer la confiabilidad estadística.

El diseño metodológico se fundamentó en criterios de riesgo, densidad regional y cobertura nacional, con el propósito de consolidar un esquema de vigilancia robusto y confiable, capaz de validar la inocuidad de la carne bovina en mercados internacionales.

METODOLOGÍA

La recolección de muestras se realizó entre marzo y noviembre de 2025. El diseño estadístico aplicado fue no probabilístico por cuotas, que permite rapidez en la ejecución y representatividad de las muestras seleccionadas. Cada predio constituye la unidad de observación estadística, con cuatro animales muestreados y la recolección de tres muestras de orina y una de sangre por ejemplar. Este monitoreo se realizó bajo dos modalidades:

Monitoreo programado: selección aleatoria de predios registrados con RSPP y ASI, con al menos 15 bovinos en etapa de ceba y animales mayores de 24 meses o con peso superior a 400 kg.

Monitoreo dirigido: predios que en ciclos anteriores presentaron resultados positivos o no conformes, priorizados bajo criterios de riesgo químico.

Las muestras fueron remitidas al Laboratorio Nacional de Insumos Pecuarios (LANIP), donde se aplicaron métodos analíticos multi-residuos para detectar simultáneamente varios analitos en la matriz de orina. Para sustancias específicas como Cloranfenicol, Trembolona y Boldenona, se realizaron análisis confirmatorios individuales.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

SUSTANCIAS MONITOREADAS

El ciclo 2025 del Plan Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos (PNSVCR) incluyó la evaluación de sustancias clasificadas en los Grupos A y B, conforme a la normativa nacional y a los estándares internacionales (Codex Alimentarius y Reglamento delegado UE 2022/1644). La selección de analitos respondió a criterios de riesgo para la salud pública, disponibilidad de métodos analíticos validados y resultados históricos obtenidos en ciclos anteriores.

Las sustancias monitoreadas fueron:

- Estilbenos: Hexestrol, Dienestrol, Dietilestilbestrol.
- Agentes antitiroidianos (tirostáticos): 6-metil-2-tiouracilo, Metimazol, 6-propil-2-tiouracilo, 2-tiouracilo.
- Esteroides: Boldenona, Trembolona.
- Lactonas del ácido resorcílico: Zeranol.
- Beta-agonistas: Clembuterol, Salbutamol, Sinbuterol, Carbuterol.
- Cloranfenicol.
- Nitrofuranos: AHD, AMOZ, SEM, AOZ.

Estilbenos

Los estilbenos son sustancias estrogénicas artificiales no esteroidales utilizadas como promotores de crecimiento. En este grupo se analizaron sustancias como: Dietilestilbestrol, Hexestrol y Dienestrol. Estas sustancias son altamente tóxicas, por lo que su uso está prohibido a nivel mundial en animales de producción de cualquier especie. Son genotóxicas y cancerígenas y no existe un nivel seguro de residuos de estilbenos o sus metabolitos en los alimentos que represente un riesgo aceptable para los consumidores, según el JECFA.

En Colombia, al igual que en el resto del mundo, está prohibido el uso, comercialización, importación y tenencia de dietilestilbestrol como insumo veterinario. Esta prohibición está estipulada desde el año 2010 según Resolución ICA 2638, considerando que la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su boletín farmacéutico número 4 de 2004, reportó la relación entre el dietilestilbestrol y el adenocarcinoma de células claras. El dietilestilbestrol (DES) y el hexestrol son sustancias del grupo de los estilbenos, esteroides anabólicos muy eficientes con una intensa actividad estrogénica.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

Agentes Antitiroidianos (Tirostáticos)

Los tirostáticos, actualmente incluidos en la lista de sustancias prohibidas por la Unión Europea y de acuerdo con el Codex Alimentarius, son compuestos que ejercen una influencia directa sobre la actividad de la glándula tiroides. Estos agentes químicos actúan inhibiendo la síntesis de las hormonas tiroideas, esenciales para el correcto metabolismo y desarrollo. Como resultado de esta inhibición, se observa en los animales un incremento de peso, atribuible principalmente a la retención de líquidos en el tejido celular subcutáneo y a la expansión del sistema digestivo (Kotter et al, 1959). Este último fenómeno se debe a una disminución en la motilidad intestinal, lo que conduce a un tránsito más lento y por ende a un mayor tiempo de permanencia del alimento en el tracto digestivo.

Conforme a lo anterior, el Tiouracilo, por ejemplo, no se considera una verdadera sustancia anabolizante, ya que no induce un incremento de la síntesis proteica, sino que produce una carne de menor calidad, con una proporción de agua más elevada, lo que constituye un engaño al consumidor. La detección ocasional de bajas concentraciones de Tiouracilo en la orina de los bovinos, en el marco del monitoreo nacional con niveles de 1-10 µg/L, ha generado la inquietud sobre el origen de la sustancia.

Según un estudio realizado por Pinel en 2006, se plantea la hipótesis sobre la presencia de goitrógenos (sustancias que disminuyen la absorción de yodo por la tiroides y la conversión de tiroxina (T4) en triyodotironina (T3)), cuando se utilizan dietas para bovinos que contengan plantas de la familia crucíferas. En dicho estudio, se encontró correlación entre el consumo de estas plantas y la presencia de Tiuracilo con valores inferiores a 10 µg/L en orina de bovinos, lo que podría llevar a pensar de manera equívoca en la utilización ilegal de tirostáticos.

Los laboratorios de referencia de la Unión Europea (European Union Reference Laboratories – EURLs) recomiendan una concentración máxima de 10 ppb de Tiouracilo y otros tirostáticos en la orina y la tiroides como límite de conformidad mínimo requerido (MRPL). Este valor máximo de 10 ppb toma en cuenta la posible presencia de Tiouracilo detectado en bovinos que hayan consumido plantas crucíferas. Este límite de acción sirve de línea de conducta técnica para el desarrollo de métodos analíticos para el control de residuos.

Los análisis realizados bajo las pruebas estandarizadas de la Unión Europea han demostrado tener tan alta sensibilidad que podrían generar falsos positivos, asociados no directamente al uso de Tiouracilo o consumo de las plantas crucíferas. En este sentido, se sospecha que las crucíferas no son la única fuente de contaminación y que pueden existir otros factores desconocidos que contribuyen a la presencia natural de Tiouracilo en las muestras de orina (Bussche, 2011).

El Tiouracilo está también presente de manera endógena en la glándula tiroides y puede detectarse esporádicamente en la carne. Además, la raza, el sexo y la edad del animal pueden

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

influir en las concentraciones de origen endógeno que se detectan en orina y tiroides (Agencia de salud pública de Catalunya, 2014). Esto para el caso de detección de niveles por debajo 100 µg/L en orina.

Esteroides

Los anabolizantes esteroideos se pueden clasificar de la siguiente forma:

Estrógenos: como el 17-β-estradiol o el benzoato de estradiol.

Gestágenos: como la progesterona o el acetato de flugestona.

Andrógenos: como la testosterona o la Trembolona.

La *Boldenona* es un esteroide anabólico-androgénico natural y el análogo 1- deshidrogenado de la testosterona. Estimula el desarrollo de los caracteres sexuales masculinos, su efecto anabólico se debe a la retención de Nitrógeno, Potasio, Fósforo y Calcio. En dosis terapéuticas, esto se traduce en un aumento de peso debido al incremento de la síntesis de proteínas y mayor desarrollo óseo y muscular.

La *Trembolona* es un esteroide utilizado para aumentar el apetito. Sus fuertes propiedades androgénicas y la ausencia de efectos estrogénicos lo hacen ideal para mejorar la dureza muscular, la definición y la fuerza sin causar retención de líquidos. Además, promueve el incremento de la eritropoyesis, es decir, el aumento del recuento sanguíneo.

Entre los grupos susceptibles de riesgo, los niños impúberes constituyen el de mayor riesgo. Estos compuestos han sido empleados como promotores del crecimiento, pero en la actualidad están prohibidos con ese fin por la Unión Europea, al igual que el uso de la Trembolona para incrementar el apetito y el crecimiento muscular durante la cría de ganado vacuno. En Colombia, su empleo está autorizado, con uso restringido al tiempo de retiro y manejo estricto por parte de profesionales en medicina veterinaria.

Beta-agonistas

Se sabe que los β-agonistas son eficaces para mejorar el rendimiento del sector de la producción de ganado. En concreto, es posible mejorar significativamente la proporción de carne/grasa en animales cebados o acelerar el crecimiento (Domínguez-Vara et al., 2009). Es posible que, tras el uso de β- agonistas en prácticas ilegales, los residuos supongan un riesgo para los consumidores. Por este motivo, se prohibió el uso de los β-agonistas en la producción de alimentos.

El clembuterol es un fármaco que se liga a los receptores β-adrenérgicos. Estos compuestos mimetizan a los neurotransmisores naturales como adrenalina y noradrenalina. Ejercen una

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

acción lipolítica que hace que disminuya la cantidad de grasa en la carne, además aumenta la síntesis proteica e inhibe las enzimas proteolíticas, lo que hace que la carne sea más dura y menos jugosa. También presentan efecto broncodilatador y actúan como relajantes del útero. Solo se permite este compuesto con fines terapéuticos.

La FDA prohibió radicalmente el uso de este fármaco en animales destinados al consumo humano. Su uso solo está justificado bajo prescripción médica o veterinaria para tratar casos relacionados con el asma, problemas pulmonares o respiratorios en caballos y se autoriza exclusivamente en casos puntuales de índole terapéutico (Broncoespasmo). Se permiten los siguientes LMR: 0.2 µg/kg en músculo, 0.6 µg/kg en hígado y riñón, y 0.06 µg/l en leche. De manera similar, el Reglamento No. 37/2010 de la Comisión Europea lo establece.

Cloranfenicol

El cloranfenicol, siendo un antibiótico de amplio espectro y reconocida eficacia, se ha empleado con mucha reserva en medicina humana y veterinaria. Se le señala como uno de los principales agentes causales de la anemia aplásica irreversible, un hecho comprobado tras múltiples y respetables trabajos y observaciones especialmente en el campo humano.

El uso del cloranfenicol en medicina veterinaria ha sido prohibido en animales para consumo humano y el Comité JECFA (FAO/OMS) sugirió tolerancias cero para los residuos. Por eso, Colombia mediante la Resolución 1326 de 1981, Articulo 7, numeral 6, prohíbe su uso, ya que pueden reemplazarse fácilmente por otros antimicrobianos de igual o superior potencia sin los efectos colaterales de este (Resolución ICA 1326, 1981).

Lactonas Ácido Resorcílico (Zeranol)

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

Es un estrógeno no esteroideo y puede provocar alteraciones endometriales en la mujer, trastornos en el sistema reproductor en desarrollo, alteraciones de la fertilidad en mujeres y tiene actividad inmunodepresora. Como el resto de anabolizantes, está prohibido como promotor del crecimiento.

El Zeranol es una sustancia autorizada para su uso en Colombia. Se han realizado algunas modificaciones en los registros de productos que contienen este tipo de sustancias,

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

especialmente cancelando registros que acompañaban esta sustancia con otras moléculas, como es el caso del Zeranol-Ivermectina.

Nitrofuranos

Los Nitrofuranos son un grupo de sustancias antimicrobianas, empleadas en el tratamiento de infecciones gastrointestinales en bovinos y porcinos. Su uso como medicamento veterinario está prohibido en la producción animal por los efectos carcinogénicos y mutagénicos que causan sus metabolitos. En Colombia, el ICA, mediante resolución 1082 de 1995, prohibió el uso y comercialización de los siguientes compuestos de la familia de los nitrofuranos: Furazolidona, la Nitrofurazona y la Furaltadona para uso animal.

En este contexto, dentro del PNSVCR, se implementó una estrategia metodológica que permitió establecer un sistema de vigilancia representativo con una estrategia integral que articula el componente analítico del LANIP con un enfoque basado en riesgo, orientado a la vigilancia de sustancias que fueron seleccionadas no solo por su prohibición normativa, sino también por su impacto toxicológico y por la necesidad de fortalecer los controles en la fase primaria de producción bovina.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

1. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DISPUESTAS EN EL PNSVCR EN LA PRODUCCIÓN PRIMARA DE BOVINOS CON DESTINO A PLANTA DE BENEFICIO PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE, AÑO 2025.

La principal finalidad del plan fue identificar y cuantificar la posible presencia de residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos en bovinos destinados al sacrificio, mediante el monitoreo de muestras tomadas en la producción primaria.

INDICADORES DE COBERTURA Y EJECUCIÓN:

Ejecución de predios

Se visitaron 277 predios de 288 programados, lo que representa un 96% de cumplimiento frente a la meta proyectada. La diferencia se debió principalmente a problemas internos de coordinación en algunas seccionales, con mayor impacto en el departamento de Bolívar, donde se programaron 20 predios y se ejecutaron 6.

De igual forma, de estos 277 predios visitados, en 4 predios las muestras fueron rechazadas en el laboratorio por rotura en el empaque o volumen insuficiente (sin reemplazo), razón por la cual no se emitieron resultados para esos casos particulares. Este hecho fue documentado como un ajuste técnico operativo y no afectó la representatividad del plan.

Ejecución de muestras

Se recolectaron 1.108 muestras de 1.152 previstas, que corresponde a cuatro muestras recolectadas (1 de sangre y 3 de orina) en cada uno de los 277 predios visitados (contando las 12 muestras de los 4 predios que posteriormente fueron rechazadas en la recepción de laboratorio). De esta forma, el nivel de cumplimiento alcanzado fue del 96%, asegurando la cobertura estadística para el monitoreo.

Ejecución de análisis

Se programaron 4.032 análisis de laboratorio, de los cuales se procesaron efectivamente 3.413, alcanzando un nivel de ejecución del 85%. Esta diferencia de 619 análisis se explica por tres factores principales: los predios programados no visitados, el rechazo de las muestras previamente mencionado, y adicionalmente en el laboratorio se dejan de procesar ciertas muestras al no cumplir con los criterios válidos para su análisis, situación que puede obedecer a contaminación visible, alteración física por homogeneización, hemólisis etc. Estas condiciones, sumadas a ajustes operativos en la capacidad de procesamiento del Laboratorio Nacional de Insumos Pecuarios (LANIP), explican parte de la diferencia registrada en el número total de análisis ejecutados.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

Variaciones territoriales

La distribución territorial evidenció algunas variaciones frente a lo programado:

Bolívar: 20 predios proyectados, 6 ejecutados.

Boyacá: 6 proyectados, 8 ejecutados (+2).

Caquetá: 21 proyectados, 22 ejecutados (+1).

Magdalena: 14 proyectados, 12 ejecutados (-2).

Risaralda: 4 proyectados, 6 ejecutados (+2).

Estas variaciones se deben a factores operativos como disponibilidad de predios elegibles, condiciones logísticas y ajustes internos de las seccionales. En departamentos como Boyacá, Caquetá y Risaralda se compensó parcialmente la reducción registrada en Bolívar y Magdalena, manteniendo la cobertura nacional proyectada.

Tabla 1. *Comparativo por indicador – Programado vs. Ejecutado*

Indicador	Programado	Ejecutado	Diferencia	% Ejecución
Predios	288	277	- 11	96%
Muestras	1.152	1.108	- 44	96%
Análisis	4.032	3.413	- 619	85%

El 96% de ejecución en predios y muestras confirma la solidez operativa del plan y la capacidad de las seccionales para cubrir el territorio nacional y el 85% de ejecución en análisis refleja la capacidad del laboratorio para procesar la mayoría de las muestras, aunque se evidencian limitaciones operativas que deben ser corregidas para asegurar el cumplimiento pleno en ciclos posteriores.

La diferencia de 11 predios se concentró en Bolívar, atribuida a problemas internos de gestión, lo cual debe ser considerado en la planeación futura.

El rechazo de muestras en 4 predios fue un caso inevitable, que por limitantes de tiempo no pudieron ser reemplazadas, pero que no compromete la representatividad del monitoreo.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

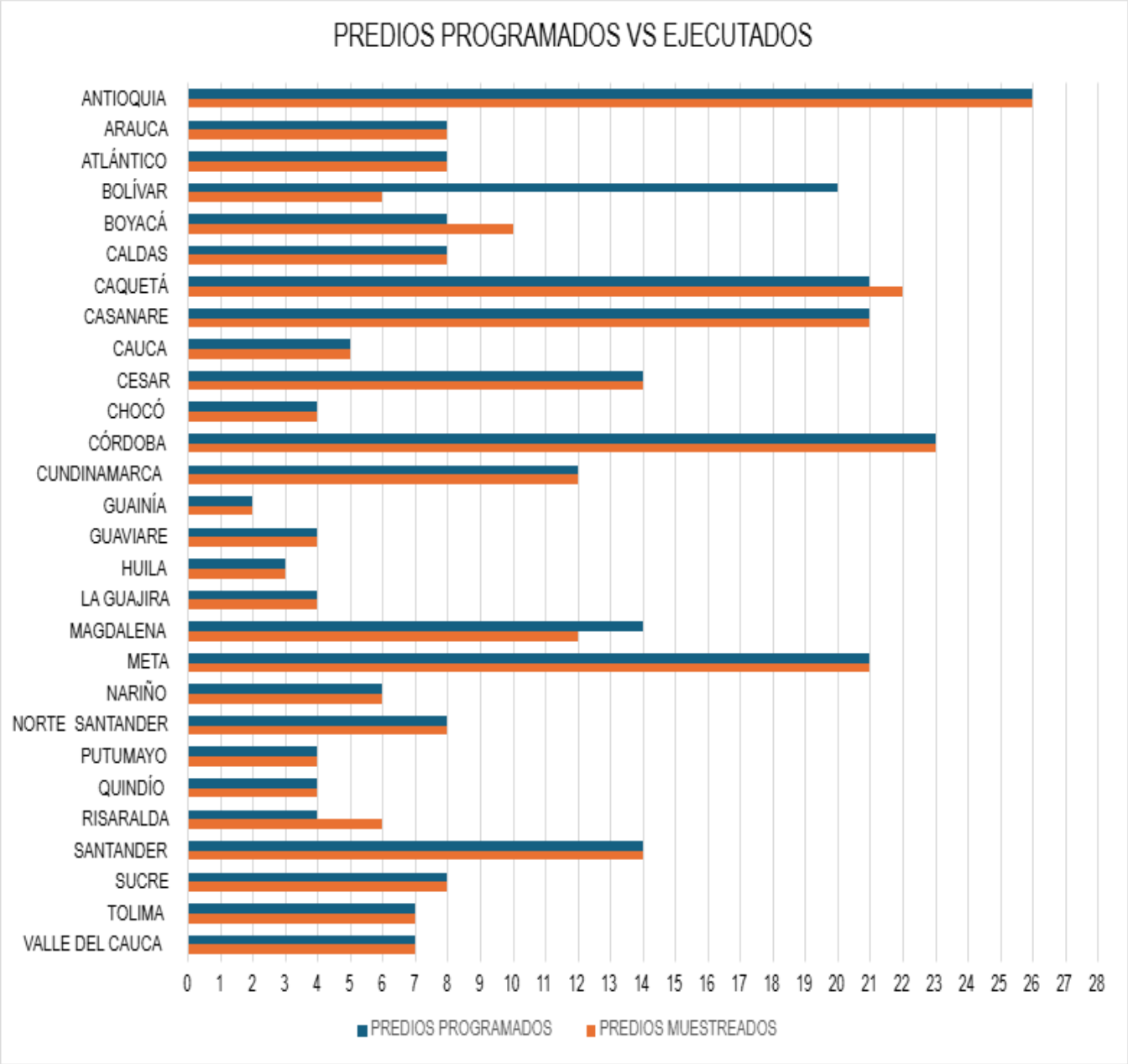
Tabla 2. *Distribución número de predios y muestras programados frente a las ejecutadas en el PNSVCR de carne de bovinos por departamento, año 2025.*

DEPARTAMENTOS	PREDIOS PROGRAMADOS	PREDIOS MUESTRADOS	MUESTRAS PROGRAMADAS	MUESTRAS TOMADAS
ANTIOQUIA	26	26	104	104
ARAUCA	8	8	32	32
ATLÁNTICO	8	8	32	32
BOLÍVAR	20	6	80	24
BOYACÁ	8	10	32	40
CALDAS	8	8	32	32
CAQUETÁ	21	22	84	88
CASANARE	21	21	84	84
CAUCA	5	5	20	20
CESAR	14	14	56	56
CHOCÓ	4	4	16	16
CÓRDOBA	23	23	92	92
CUNDINAMARCA	12	12	48	48
GUAINÍA	2	2	8	8
GUAVIARE	4	4	16	16
HUILA	3	3	12	12
LA_GUAJIRA	4	4	16	16
MAGDALENA	14	12	56	48
META	21	21	84	84
NARIÑO	6	6	24	24
NORTE DE SANTANDER	8	8	32	32
PUTUMAYO	4	4	16	16
QUINDÍO	4	4	16	16
RISARALDA	4	6	16	24
SANTANDER	14	14	56	56
SUCRE	8	8	32	32
TOLIMA	7	7	28	28
VALLE_DEL_CAUCA	7	7	28	28
TOTAL	**288**	**277**	**1152**	**1108**

Fuente: Grupo de Inocuidad en la Producción Primaria Pecuaria.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

Gráfico 1. Predios programados para toma de muestra Vs predios muestreados.



Fuente: Grupo de Inocuidad en la Producción Primaria Pecuaria.

El incumplimiento parcial en algunos departamentos se atribuye principalmente a dificultades logísticas y operativas para localizar predios que cumplieran los criterios de inclusión, así como a limitaciones geográficas y condiciones adversas, incluidas situaciones de orden público que restringieron el acceso del personal de campo en los tiempos previstos.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

En contraste, los departamentos que superaron la meta de ejecución lo hicieron gracias a una mayor concentración de predios registrados y elegibles, lo que facilitó la cobertura total y permitió la toma de muestras adicionales dentro del margen operativo.

La totalidad de los resultados obtenidos en la vigencia fueron conformes, sin detectarse excedencias respecto a los Límites Máximos de Residuos (LMR) ni presencia de sustancias prohibidas. Por esta razón, no fue necesario activar medidas de inspección, vigilancia o control (IVC) basadas en riesgo químico.

La Tabla 3 presenta la desagregación analítica por grupo de sustancias objeto de vigilancia, detallando el residuo marcador, tipo de análisis aplicado (cribado y/o confirmatorio) y la relación entre análisis programados y ejecutados.

Tabla 3. Comparativo de análisis programados frente vs ejecutados distribuidos por grupo de sustancias monitoreadas y residuos marcadores.

Grupo de sustancias monitoreadas		Residuo Marcador (Analito)	Número y tipo de análisis	Numero de análisis programados	Número de análisis ejecutados
A1	Estilbenos*	Dietilestilbestrol	Cribado al menos 1 análisis para el grupo. Confirmatorio: al menos 6 análisis, cuando aplica	288	251
		Dienestrol			
		Hexestrol			
A2	Agentes antitiroidianos Tirostáticos**	2-tiouracilo	Confirmatorios al menos 4 análisis para todo el grupo.	288	268
		6-metil-2-tiouracilo		288	268
		6-propil-2- tiouracilo		288	268
		Metimazol		288	268
A3	Esteroides	Boldenona	Cribado al menos 1 análisis	288	246
		Trembolona	Cribado al menos 1 análisis	288	261
A4	Lactonas del ácido resorcílico	Zeranol	Cribado al menos 1 análisis	288	245
A5	Beta Agonistas*	Clembuterol	Cribado al menos 1 análisis	288	261
		Salbutamol			
		Cimbuterol			
		Carbuterol			
A6	Cloranfenicol	Cloranfenicol	Cribado al menos 1 análisis Confirmatorio: al menos 2 análisis	288	273
	Nitrofuranos	AOZ		288	201

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

		AMOZ	Cribado al menos 1 análisis por cada metabolito Confirmatorio: al menos 2 análisis, cuando aplica.	288	201
		AHD		288	201
		SEM		288	201
Total				4032	3413

Fuente: Grupo de Inocuidad en la Producción Primaria Pecuaria.

En el proceso de recepción y análisis, el Laboratorio Nacional de Insumos Pecuarios (LANIP) rechazó y reportó un total de doce (12) muestras que corresponde a cuatro (4) predios: Tres (3) de Magdalena y uno (1) de Córdoba. Estas muestras fueron descartadas por diferentes factores: por no cumplir con los protocolos de conservación dos (2), por rompimiento de su empaque y perdida de material (1) y por volumen insuficiente de la muestra (1).

Tabla 4. Número de muestras rechazadas y reposiciones, año 2025

DEPARTAMENTO	RECHAZOS	REPOSICIONES
Magdalena	3	0
Córdoba	1	0

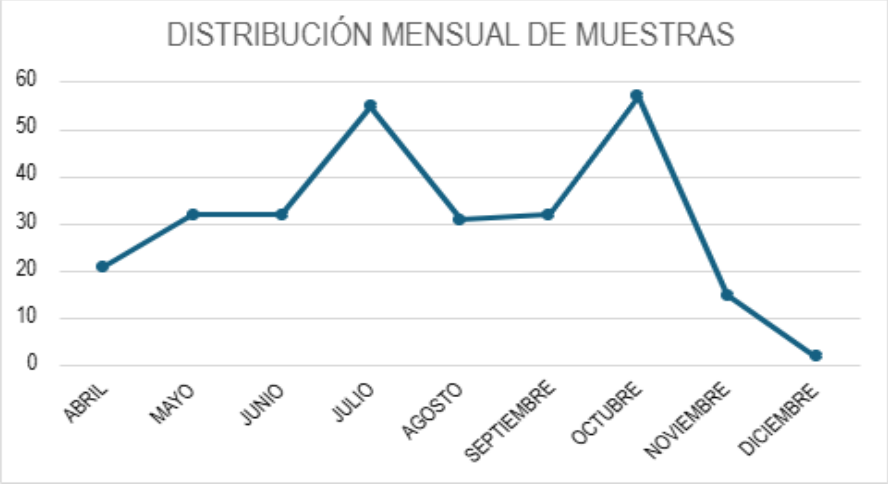
Fuente: Grupo de Inocuidad en la Producción Primaria Pecuaria.

Se requiere fortalecer capacidades logísticas, especialmente en seccionales con alta densidad de muestras. Es pertinente revisar los protocolos de etiquetado, embalaje y conservación de muestras.

El siguiente gráfico muestra la evolución mensual en relación con la cantidad de muestras recolectadas durante el año. La curva evidencia dos picos operativos: julio (55) y octubre (57), que reflejan los periodos de mayor intensidad en la toma de muestras. Los descensos en noviembre (15) y diciembre (2) corresponden al cierre del ciclo anual y la reducción programada de actividades. La tendencia general muestra una ejecución sostenida entre abril y septiembre, con una leve fluctuación en agosto.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

Gráfico 2: Distribución mensual de muestras tomadas del PNSVCR-bovinos Carne 2025.



Fuente: Grupo de Inocuidad en la Producción Primaria Pecuaria.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

2. TIPO Y NÚMERO DE CASOS DE INCUMPLIMIENTO DETECTADOS MEDIANTE LA EJECUCIÓN DEL PNSVCR EN LA PRODUCCIÓN DE BOVINOS CON DESTINO A PLANTA DE BENEFICIO PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE.

Las actividades de Inspección, Vigilancia y Control (IVC) basadas en riesgo tienen como finalidad proteger la salud humana y animal, mediante la prevención y reducción de riesgos asociados al uso de sustancias químicas en la producción pecuaria. Estas acciones se fundamentan en el cumplimiento de la normatividad, particularmente en lo relacionado con los estándares establecidos para la producción primaria de alimentos de origen bovino.

En el marco de este estudio, y según lo expuesto en el capítulo anterior, no se identificaron resultados “no conformes” en ninguna de las muestras analizadas en la producción primaria. Por lo tanto, no fue necesario implementar visitas de seguimiento de IVC orientadas al riesgo químico. Esto constituye una continuidad en el cumplimiento sanitario observado en años anteriores y refleja una sostenibilidad progresiva de las buenas prácticas dentro del sector productivo bovino.

No obstante, en el componente de vigilancia en plantas de beneficio, bajo competencia del INVIMA, se identificaron seis (6) resultados “no conformes” en muestras de hígado bovino, la mayoría asociados a la presencia de Ivermectina (5 casos) y un (1 caso) a Doramectina, con concentraciones que superaron el límite máximo de residuos (LMR) que sugiere 100 µg/kg en este órgano, según la normativa actual.

Los casos se presentaron en 5 departamentos: Antioquia, Bolívar, Córdoba, Tolima y Valle del Cauca. En Antioquia se presentaron dos casos, lo que podría indicar la necesidad de fortalecer acciones regionales de capacitación y control.

Dentro de la investigación posterior a los hallazgos se revela que, de los seis (6) predios involucrados, todos recibieron visitas de Inspección, Vigilancia y Control (IVCbrQ). En estas visitas se evidenció que varios predios presentaron múltiples factores de riesgo de manera simultánea.

Categorías de los hallazgos:

Incumplimiento en tiempos de retiro de medicamentos veterinarios. Número de Casos: 2

Se evidencian incumplimientos relacionados con la aplicación y registro de los periodos de retiro de medicamentos veterinarios, en particular el uso inadecuado de los medicamentos y desconocimiento en sus tiempos de retiro correspondientes a productos de distinta concentración y la ausencia de documentación que respalde los tratamientos realizados. Estas prácticas generan un riesgo directo de presencia de residuos químicos en los animales

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

destinados a la cadena alimentaria, comprometen la trazabilidad sanitaria y reflejan una deficiencia en la gestión técnica del predio frente a los lineamientos normativos de inocuidad.

Predios tipo paradero / subasta (limitada trazabilidad sanitaria). Número de casos: 3

En los predios que operan como paraderos o puntos de concentración de animales se evidencia una alta rotación y movilidad constante de animales, con permanencias cortas que oscilan entre 2 y 30 días, lo que dificulta la identificación individual y la trazabilidad sanitaria. En estos predios los animales son adquiridos en ferias o subastas y rápidamente comercializados o despachados a sacrificio, sin registros claros de tratamientos veterinarios ni evidencia de aplicación de medicamentos. Esta condición estructural limita el control sobre los tiempos de retiro, la documentación sanitaria y la responsabilidad del propietario, generando un riesgo en la gestión de inocuidad y en el cumplimiento de la normativa.

No concluyente (sin evidencia suficiente para calificar cumplimiento o incumplimiento) Número de casos: 1

Se evidencia que la información es manejada por sistema informático y los medicamentos son administrados por M.V.; por lo que no se logra establecer de manera concluyente el incumplimiento normativo ni la ausencia de riesgo químico.

La tabla 5 presenta la localización de los casos con resultados “no conformes”; se detallan los departamentos y municipios donde fueron detectadas y la sustancia hallada para cada uno.

Tabla No. 5. Distribución de resultados “no conformes” por departamento, municipio y sustancia hallada

Departamento	Municipio	Numero de hallazgos	Sustancia hallada
ANTIOQUIA	SANTA ROSA DE OSOS	1	Ivermectina
	MARINILLA	1	
BOLÍVAR	SIMITÍ	1	Ivermectina
CORDOBA	MONTERIA	1	Ivermectina
TOLIMA	HONDA	1	Ivermectina
VALLE DEL CAUCA	LA VICTORIA	1	Doramectina
TOTAL		**6**	

Fuente: Grupo de Inocuidad en la Producción Primaria Pecuaria.

Los hallazgos reportados evidencian que, si bien el PNSVCR en la producción primaria no identificó incumplimientos, persisten debilidades críticas en la fase final del sistema productivo, particularmente en la etapa anterior al envío de animales a sacrificio. Ahora, la principal

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

deficiencia observada corresponde al desconocimiento o incumplimiento del periodo de retiro de medicamentos veterinarios como la Ivermectina.

Este fenómeno sugiere la existencia de brechas operativas entre los protocolos aplicados en producción primaria y las prácticas usadas antes del sacrificio, donde la ausencia de registros actualizados, la falta de capacitación técnica del personal y la toma de decisiones basada exclusivamente en criterios ganancia productiva y de peso, llegan a afectar directamente la inocuidad del producto final.

Medidas correctivas

En atención a los hallazgos reportados, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) realizó intervenciones directas en los predios involucrados, conforme a su marco normativo sobre control y mitigación de riesgo sanitario. Se emitieron recomendaciones técnicas específicas, se establecieron compromisos con los productores y se inició el proceso de seguimiento para prevenir la reincidencia de las malas prácticas que dieron lugar a resultados no conformes.

En caso de detectarse nuevos hallazgos de residuos o por encima de los límites permitidos en predios previamente intervenidos, el ICA podrá aplicar una serie de medidas sanitarias restrictivas que pueden incluir la suspensión de movilizaciones de animales, la suspensión o cancelación de la autorización sanitaria de inocuidad- ASI o del certificado de Buenas prácticas ganaderas-BPG (si aplica) emitidas por el ICA, así como la aplicación de acciones administrativas y/o sancionatorias previstas en la Resolución ICA 115708 de 2021, modificada por la Resolución 16023 de 2023, con el fin de preservar la inocuidad en la cadena alimentaria y salvaguardar la salud pública.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

3. CONCLUSIONES

La ejecución del Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos (PNSVCR) en bovinos para carne durante 2025 confirmó la eficacia técnica del programa en la producción primaria, alcanzando un nivel de cumplimiento del 96% en predios y muestras, y del 85% en análisis de laboratorio, sin comprometer la representatividad estadística ni la confiabilidad de los resultados. La ausencia de hallazgos “no conformes” en este componente refleja sostenibilidad de las buenas prácticas sanitarias y consolida la gestión institucional orientada a garantizar la inocuidad en los alimentos de origen pecuario.

Sin embargo, los resultados reportados por el INVIMA en plantas de beneficio evidenciaron seis casos “no conformes” en hígado bovino, asociados principalmente a residuos de ivermectina y doramectina por encima de los límites máximos permitidos. Estos hallazgos ponen de manifiesto la persistencia de brechas operativas entre la fase primaria y el sacrificio, derivadas del desconocimiento de operarios en ganaderías, incumplimiento de los periodos de retiro, la ausencia de registros sanitarios y el uso inadecuado de medicamentos veterinarios, lo que compromete la inocuidad en la etapa final de la cadena productiva.

Asimismo, se identificaron deficiencias operativas en algunas seccionales, reflejadas en la no ejecución de la totalidad de visitas programadas y en la reducción del número de análisis procesados. Estas limitaciones generan retos adicionales para el ICA como autoridad sanitaria, en términos de optimizar la capacidad operativa y garantizar la cobertura plena de los planes de vigilancia.

En conclusión, el análisis integral del PNSVCR bovino 2025 confirma la solidez del sistema de monitoreo en producción primaria, pero también evidencia la necesidad de reforzar las estrategias de capacitación, mejorar los mecanismos de respuesta operativa y consolidar la trazabilidad en toda la cadena productiva. El cumplimiento alcanzado constituye un respaldo a la credibilidad institucional y así mismo, los hallazgos en plantas de beneficio orientan las acciones correctivas y preventivas que deben implementarse para preservar la inocuidad alimentaria y la salud pública, en concordancia con la normativa y los compromisos internacionales del país.

ASPECTOS GENERALES Y RECOMENDACIONES

La gestión sanitaria en la producción primaria requiere consolidar programas de capacitación en buenas prácticas pecuarias, promoviendo el uso responsable de medicamentos veterinarios, registros adecuados y trazabilidad terapéutica. En la etapa final del ciclo productivo, se enfatiza la necesidad de orientar la vigilancia hacia plantas de beneficio y predios con mayor riesgo de incumplimiento en tiempos de retiro, dado que allí se evidencian falencias operativas

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

relacionadas con decisiones basadas exclusivamente en la ganancia productiva y el peso de los animales. Asimismo, se reconoce la importancia de fortalecer la gestión operativa en las seccionales del ICA, con metas claras y mecanismos de seguimiento que permitan superar fallas administrativas que afectan la ejecución del plan.

De manera complementaria, se plantea mantener y ampliar la capacidad analítica del LANIP, garantizando disponibilidad de insumos, personal especializado y equipos en óptimas condiciones para asegurar la ejecución completa de los análisis programados. Se recomienda aplicar medidas correctivas y sanciones progresivas frente a reincidencias, socializando las implicaciones normativas de los hallazgos para fomentar una cultura de prevención y corresponsabilidad en la inocuidad alimentaria. Finalmente, se propone promover espacios de retroalimentación técnica e institucional que permitan compartir aprendizajes y propuestas de mejora, consolidando un sistema de monitoreo y control más eficiente y sostenible.

Fecha de elaboración, septiembre 2025.

ALVARO EDUARDO PEDRAZA
Dirección Técnica Inocuidad e Insumos Veterinarios (E)

ALEJANDRA MARIA SALINAS
Coordinación Grupo Inocuidad en la Producción Primaria Pecuaria

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Pinel, G., Goubet, M., Bichon, E., et al. (2006). Occurrence of thiouracil residues in bovine urine samples: Correlation with cruciferous food intake. Food Additives and Contaminants, 23(5), 463–470. Tomado de: https://hal.science/hal-00577490/document

Bussche, J. V., Le Bizec, B., Vanhaecke, L., et al. (2011). Endogenous occurrence of thyreostats in livestock: A review. Food Additives & Contaminants: Part A, 28(1), 3–20. Tomado de: https://www.academia.edu/24725539/Intestinal_Microbiota_Contribute_to_the_Endogenous_Formation_of_Thiouracil_in_Livestock

Agencia de Salud Pública de Catalunya. (2014). Determinación de tiouracilo en orina bovina: aspectos analíticos y factores fisiológicos implicados. Tomado de: https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/1780/tiouracil_animals_2014_cas.pdf

Wang, Y. M., & Wang, L. S. (2007). Zeranol: A Fusarium-derived mycoestrogen with growth-promoting and endocrine-disruptive properties. Mycotoxins, 57(1), 15–21.Tomado de: https://www.mdpi.com/2072-6651/13/6/373

Metzler, M. (2010). Endocrine disruptors from fungi: Zeranol as a model compound. Molecular Nutrition & Food Research, 54(1), 118–127. >Tomado de: https://brill.com/view/journals/wmj/3/4/article-p385_385.xml

JECFA. (Varias ediciones). Evaluation of certain veterinary drug residues in food: Tiouracil and chloramphenicol. WHO Technical Report Series. Ginebra: World Health Organization. Tomado de: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/127845/9789241209885_eng.pdf

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Dirección: Edifício Neo Point 83, Av. Carrera 20 # 83-20, Bogotá D.C., Colombia.
Correo: contactenos@ica.gov.co
Página web: www.ica.gov.co