



INFORME TÉCNICO

Informe parcial de resultados del Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos de Medicamentos Veterinarios y Contaminantes Químicos en Carne Porcina 2022.

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

2023

INFORME TÉCNICO

Resumen

Este informe presenta los resultados obtenidos del trabajo desarrollado en el año 2022 que consiste en las actividades de vigilancia y control de residuos de medicamentos y contaminantes químicos en porcinos destinados a la producción de carne, realizada mediante el análisis de muestras tomadas en producción primaria, por el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA y las visitas de Inspección Vigilancia y Control basadas en riesgo químico (IVC), con respecto a las muestras tomadas y reportadas por el Invima como positivas, en plantas de beneficio que se encuentran bajo la supervisión permanente del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA. Las muestras fueron analizadas por el Laboratorio de Referencia Nacional del ICA - LANIP e INVIMA.

En cada granja se tomaron 5 muestras de orina y una de sangre para un total de 6 muestras por granja que engordan animales con destino al sacrificio; estas muestras son analizadas para determinar las siguientes sustancias: Estilbenos, Tirostáticos, Esteroides (Trembolona-boldenona), Beta-agonistas (Clenbuterol) y Cloranfenicol.

En general, se identifica un mejoramiento en los procedimientos y prácticas en el buen uso de medicamentos en los animales dado que, durante este periodo, los resultados de los análisis no reportaron casos positivos y/o “no conformes”.

Con respecto a los analitos investigados por el INVIMA en plantas de sacrificio en muestras tomadas en hígado y carne, tampoco se emitieron resultados no conformes para los diferentes grupos de sustancias, por esta razón, no hubo motivo para realizar visita a predios de inspección vigilancia y control basadas en riesgo químico –IVCbrQ.

INFORME TÉCNICO

Introducción

La inocuidad alimentaria es un factor determinante en la calidad de los productos para consumo humano y se convierte en un tema de gran importancia tanto en los mercados locales, como a nivel mundial. En los últimos años se identifica un aumento en la producción de alimentos de origen animal y vegetal para garantizar la seguridad alimentaria, y la inocuidad es una característica de mayor exigencia por parte de los consumidores. El Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, como autoridad sanitaria y de inocuidad en producción primaria pecuaria, tiene a su cargo el desarrollo de diferentes procesos destinados al aseguramiento de la inocuidad de los productos de origen animal y vegetal producidos en el país, actividades que son realizadas en el nivel local, regional y nacional.

En este contexto, el ICA desarrolla desde el año 2018, el Plan Nacional Subsectorial de Residuos de Medicamentos y Contaminantes Químicos en Porcinos, fundamentados en la Resolución 770 del 2014, como parte de la vigilar y control de la calidad e inocuidad en la producción primaria de porcinos.

Para el desarrollo de este plan de residuos, el ICA realiza la toma y envío de muestras para su análisis al Laboratorio Nacional de Insumos Pecuarios - LANIP, con el fin de evaluar y determinar las condiciones de riesgo que sobre inocuidad presenten los alimentos de origen porcino, a través de la identificación de presencia de residuos por encima de los límites máximos de residuos- LRM o sustancias prohibidas de medicamentos o contaminantes químicos en Colombia, conforme a la reglamentación que se tiene establecida.

Los datos que se presentan a continuación presentan la información de la ejecución realizada en este plan, de conformidad con la programación establecida. Para el desarrollo de este plan, se incluye el número de muestras programadas tomadas y analizadas, así como las acciones de Inspección Vigilancia y Control de aquellos predios que presentaron resultados no conformes reportados por el INVIMA.

El plan nacional en porcinos permite contar con una información sobre la presencia de residuos en este sistema productivo, e identificar las regiones productoras en donde se detecten problemas de residuos y en donde sea necesario establecer medidas correctivas.

INFORME TÉCNICO

1. DESARROLLO DEL PLAN DE MONITOREO EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

El objetivo del plan fue identificar y cuantificar la presencia de residuos de medicamentos veterinarios y contaminantes químicos a través del monitoreo de las muestras tomadas en animales vivos en la producción primaria de porcinos.

Los muestreos se realizaron en predios ubicados en 16 departamentos del país, Antioquia, Atlántico, Boyacá, Caldas, Cauca, Córdoba, Cundinamarca, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Norte Santander, Quindío, Santander, Tolima y Valle del Cauca, en los que se tomaron 564 muestras en 94 granjas porcícolas.

La selección de los predios productores y la toma de las muestras fue realizada de forma conjunta entre funcionarios del ICA y Porkcolombia con base en la población objetivo, que correspondía al listado de predios a la fecha registrados ante el ICA, comerciales industriales y/o tecnificados, con autorización sanitaria de inocuidad, de conformidad con la Resolución vigente establecida por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA o predios con Certificación en Buenas Prácticas en Producción Porcina conforme Resolución 76509 del 2020; distribuidas proporcionalmente en los diferentes departamentos.

Para la selección de los animales a ser muestreados se tuvo en cuenta aquellos que se encontraban en la fase final del levante o en fase de engorde. En cada predio se tomaron seis (6) muestras, distribuidas de la siguiente manera: Cinco (5) muestras de orina y una (1) en sangre, con sus respectivas contra muestras.

Se utilizaron métodos analíticos multi-residuos que permitieran detectar y/o cuantificar en un mismo análisis, diferentes analitos de una misma familia, este es el caso de los estilbenos y beta agonistas

Para la toma de las muestras se siguió el procedimiento oficial PR-INO-P-033, se diligenciaron las actas de toma de muestra forma ICA 3-508 V.2. Las muestras fueron enviadas a los laboratorios con los formatos de remisión de muestras, forma 3-1100.

Las muestras fueron enviadas para su análisis al laboratorio Nacional de Insumos Pecuarios - LANIP, quienes mediante técnicas analíticas validadas y acreditadas, entregaron los resultados confirmatorios que determinaron la presencia o ausencia de las sustancias evaluadas.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Dirección: Carrera 68A N° 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 6, Bogotá D.C.

Conmutador: 601 7563030

Correo: contactenos@ica.gov.co

Página web: www.ica.gov.co

INFORME TÉCNICO

Las visitas de IVC basadas en riesgo por resultados no conformes presentados por el INVIMA, son llevadas a cabo por personal del ICA de cada una de las seccionales, mediante el diligenciamiento de la información en los formatos establecidos para tal fin (Forma 3-1037 y 3- 1038).

2. RESULTADOS OBTENIDOS

La metodología establecida demandó la participación de diferentes áreas en el ICA como la Dirección Técnica de Inocuidad e Insumos Veterinarios, la Dirección Técnica de Análisis y Diagnóstico Veterinario, las Gerencias Seccionales de los departamentos participantes con sus profesionales responsables de Inocuidad; y en Porkcolombia, el equipo técnico de profesionales del nivel nacional, los asesores departamentales de Inocuidad en producción primaria, así como los propietarios de los predios pecuarios seleccionados en el diseño del muestreo.

Durante el 2022 fueron recolectadas 564 muestras de las 660 programadas, lo que representa un 85% en la ejecución de toma de muestras. Dichas muestras se obtuvieron a partir de muestreo de 94 de las 110 granjas porcinas programadas, distribuidas en 16, de los 18 departamentos programados (Tabla 1).

Los departamentos de Cundinamarca, Valle del Cauca y Antioquia, son los que tienen mayor cantidad de predios a visitar, teniendo en cuenta su mayor importancia con relación al censo de producción de porcinos. De otro lado, Antioquia, Risaralda y Sucre no lograron visitar la totalidad de los predios programados, debido principalmente a condiciones climáticas, dificultad en las vías de acceso, situaciones de orden público y/o insuficiente personal profesional de apoyo para realizar las visitas a campo y correspondiente toma de muestras.

En cuanto al análisis de las sustancias, del total de análisis programados (990), se realizaron 725 análisis y queda pendiente por emisión 49 resultados (Tabla 2), lo que corresponde a una ejecución del 78%. La ejecución del análisis no llegó al 100% debido a que no se alcanzó la totalidad de muestreo de predios y fueron rechazadas por el laboratorio 42 muestras al no cumplir con las condiciones técnicas necesarias para su procesamiento.

De otro lado, todos los resultados emitidos por LANIP hasta la fecha de presentación del presente documento se encuentran por debajo de los límites máximos de residuos permitidos

INFORME TÉCNICO

Tabla 1. Distribución del número de predios y muestras tomadas en producción primaria por departamento 2022.

Departamento	Número de Predios Programados	Número de Predios Muestreadas	Número Muestras Programadas	Número Muestras Tomadas
Antioquia	26	13	156	78
Atlántico	5	5	30	30
Boyacá	5	5	30	30
Caldas	5	5	30	30
Cauca	2	5	12	30
Córdoba	2	2	12	12
Cundinamarca	18	18	108	108
La Guajira	2	2	12	12
Magdalena	2	2	12	12
Meta	9	9	54	54
Nariño	2	3	12	18
Norte De Santander	2	2	12	12
Quindío	5	4	30	24
Risaralda	5	0	30	0
Santander	2	3	12	18
Sucre	2	0	12	0
Tolima	2	2	12	12
Valle Del Cauca	14	14	84	84
Total	110	94	660	564

INFORME TÉCNICO

Tabla 2. Distribución del Número de análisis programados, ejecutados y pendientes por emisión de acuerdo con la sustancia monitoreada

Grupo de sustancias a ser monitoreadas		Residuo Marcador (Analito)	Numero de análisis programados	Número de análisis ejecutados	Número de análisis pendientes por emisión
A1	Estilbenos*	Dietilestilbestrol	110	81	5
		Dienestrol			
		Hexestrol			
A2	Tirostáticos**	2-tiouracilo	110	86	0
		6-metil-2-tiouracilo	110	86	0
		6-propil-2-tiouracilo	110	86	0
		Metimazol	110	86	0
A3	Esteroides	Boldenona	110	58	28
		Trembolona	110	85	1
A5	Beta Agonistas*	Clembuterol	110	71	15
		Salbutamol			
		Cimbuterol			
		Carbuterol			
A6	Cloranfenicol	Cloranfenicol	110	86	0
TOTAL			990	725	49

*Pruebas multiresiduos en Estilbenos y Beta agonistas: En un muestra, en un solo análisis se corren diferentes sustancias que hacen parte de una misma familia.

** En una misma muestra se corrieron 4 análisis, correspondiente a 4 sustancias que hacen parte de la familia de tirostáticos.

1.2.1 Estilbenos

Son sustancias estrogénicas artificiales no esteroidales, en este grupo se analizaron sustancias como: Dietilestilbestrol, Hexestrol y Dienestrol. Se trata de sustancias altamente tóxicas, por

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Dirección: Carrera 68A N° 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 6, Bogotá D.C.

Conmutador: 601 7563030

Correo: contactenos@ica.gov.co

Página web: www.ica.gov.co

INFORME TÉCNICO

lo que su uso está prohibido a nivel mundial en animales de cualquier especie. Son sustancias genotóxicas y cancerígenas (Isabel Fernández Segovia, Sustancias anabolizantes en Carne, Universidad Tecnológica de Valencia Pág. 4)

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

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

1.2.2. Tirostáticos

Otra de las sustancias que a la fecha se encuentra dentro de las prohibidas por la Unión Europea y de conformidad con Codex Alimentarius corresponde a los tirostáticos. Este término se utiliza para referirse a un grupo de sustancias complejas que interfieren en la función de la glándula tiroides, inhibiéndose la producción de hormonas tiroideas. A consecuencia de la alteración, los animales ganan peso, a causa de la retención de líquidos en los tejidos, aumentando el volumen de su sistema digestivo por un retardo del tráfico intestinal.

El tiouracilo no es una verdadera sustancia anabolizante, porque no provoca un aumento de la síntesis proteica, sino que produce una carne de menor calidad, con una proporción de agua más elevada, lo que constituye un fraude. (Agencia de Salud Pública de Catalunya 2014).

La detección ocasional de tiouracilo, en la orina de los bovinos en el marco del monitoreo nacional, con niveles de 1 - 10 µg/L, sustancia que pertenece al grupo de las llamadas tirostaticas ha generado la pregunta sobre el origen de la sustancia (Pinel et al., 2006; Vanden Bussche et al., 2009). La hipótesis de la contribución de los alimentos para animales fue considerada por Pinel et al. (2006) dado que ciertas plantas de la familia de las crucíferas son reconocidas por contener sustancias denominadas goitrogenos, que pueden disminuir la absorción de yodo por la tiroides y la conversión de tiroxina (T4) en triyodotironina T3). Así, Pinel *et al.* (2006) han estudiado la influencia que una alimentación a base de crucíferas tiene sobre la presencia de residuos de tiouracilo en la orina de bovinos adultos. Se encontraron

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Dirección: Carrera 68A N° 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 6, Bogotá D.C.

Conmutador: 601 7563030

Correo: contactenos@ica.gov.co

Página web: www.ica.gov.co

INFORME TÉCNICO

concentraciones de tiouracilo de 3-7 y 2-9 $\mu\text{g/L}$ en la orina recolectada luego del consumo de repollo y colza. Con este estudio, los autores demostraron que la excreción urinaria de tiouracilo por bovinos adultos que han ingerido crucíferas 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 los 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.

Resultados, conforme análisis realizados bajo pruebas estandarizadas por la Unión Europea, son tan sensibles que pueden dar falsos positivos, asociados no directamente al uso de Tiouracilo o consumo de las plantas crucíferas, también se sospecha que las crucíferas no son la única fuente de contaminación y que puede haber otros factores desconocidos que pueden contribuir a la presencia natural de tiouracilo en las muestras de orina (Vanden Bussche J. *et al.*, 2011).

El tiouracilo está también presente de manera endógena en la glándula tiroides y puede detectarse esporádicamente en la carne (AFSCA, 2013). También la raza, el sexo y la edad del animal pueden influir en las concentraciones de origen endógeno que se detectan en orina y tiroides. Esto para el caso de detección de niveles por debajo 100 $\mu\text{g/L}$ en orina.

1.2.3 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, que en dosis terapéuticas se traduce en un aumento de peso, por incremento de la síntesis de proteínas y mayor desarrollo óseo y muscular.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Dirección: Carrera 68A N° 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 6, Bogotá D.C.

Conmutador: 601 7563030

Correo: contactenos@ica.gov.co

Página web: www.ica.gov.co

INFORME TÉCNICO

La Trembolona es un esteroide usado para aumentar el apetito. Sus fuertes propiedades androgénicas y no estrogénicas lo hacen ideal para incrementar la dureza muscular, la definición y la fuerza sin retención de líquidos. Incremento de la eritropoyesis (aumento del recuento sanguíneo).

Entre los grupos susceptibles de riesgo, está el de los niños impúberes que constituye 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, así como el uso de la trembolona usado para incrementar el apetito y el crecimiento muscular durante la cría de ganado vacuno. En Colombia está autorizado su empleo, con uso restringido al tiempo de retiro y manejo estricto por parte de profesionales en veterinaria, su uso en Colombia está permitido, con probabilidad de identificación dentro de esta etapa (cría) y no necesariamente significa un riesgo para la salud pública.

1.2.4 Beta-agonistas

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

El clenbuterol se trata de un fármaco que se liga a los receptores β -adrenérgicos. Estos compuestos mimetizan a los neurotransmisores naturales como adrenalina y noradrenalina. Ejercen una acción lipolítica que hace que disminuya la cantidad de grasa en la carne, además aumenta la síntesis proteica e inhiben las enzimas proteolíticas, por lo que la carne es más dura y menos jugosa. Presentan efecto broncodilatador y actúan como relajantes del útero. Este compuesto está solo permitido con fines terapéuticos.

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

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Dirección: Carrera 68A N° 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 6, Bogotá D.C.

Commutador: 601 7563030

Correo: contactenos@ica.gov.co

Página web: www.ica.gov.co

INFORME TÉCNICO

1.2.5 Cloranfenicol

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

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

2. VISITAS DE INSPECCIÓN VIGILANCIA Y CONTROL BASADAS EN RIESGO (IVCbrQ)

Las labores de Inspección Vigilancia y Control -IVC, buscan proteger la salud humana y de los animales, del mismo modo minimizar los riesgos de aquellos peligros por contaminantes químicos que puedan afectar la salud e inocuidad animal, así como la salud pública, lo cual se logra a través del cumplimiento de los estándares y requisitos establecidos en la normativa vigente relacionada con la producción primaria de alimentos de origen pecuario.

En el capítulo anterior se mencionaba que, en la producción primaria los resultados reportados fueron 100% negativos es decir no hubo hallazgos “no conformes” para los diferentes grupos de sustancias analizadas, por consiguiente, no dio ocasión a la realización de visitas a predios de IVC basadas en riesgo.

De igual forma, dentro de los resultados emitidos por INVIMA en muestras halladas en plantas de beneficio, a la fecha de realización de este documento no se reportaron resultados “no conformes” para la vigencia del año 2022 que dieran origen a visitas de IVC basadas en riesgo químico.

Conforme a esto, dentro de las recomendaciones y obligaciones en estos predios, se debe continuar realizando visitas de seguimiento para verificar el cumplimiento de los compromisos adquiridos, y de ser necesario, la toma de muestras para el monitoreo de residuos tanto a nivel de producción primaria como en animales que ingresan a planta de beneficio.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Dirección: Carrera 68A N° 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 6, Bogotá D.C.

Conmutador: 601 7563030

Correo: contactenos@ica.gov.co

Página web: www.ica.gov.co

INFORME TÉCNICO

Debilidades presentadas para el cumplimiento efectivo por parte del ICA en el desarrollo de las actividades del Plan

Dentro de las dificultades y necesidades que continúa presentándose, para dar efectivo cumplimiento a este plan, se encuentran:

- Se presentan dificultades administrativas para la celebración de contratos de adquisición de materiales y servicio de transporte especializado de muestras; lo que ocasiona retrasos importantes en el inicio y ejecución de los planes de vigilancia.
- La falta de infraestructura a nivel local no permite una adecuada preservación (congelación) de las muestras, por lo que se presenta rechazos por parte de los laboratorios; de algunas muestras mal conservadas.
- No se cuenta con suficiente personal, materiales, validación de métodos, reactivos y equipos; de manera que la capacidad analítica es limitada y la entrega de resultados en algunos casos toma mayor tiempo de lo esperado.
- Los responsables a nivel local que participan en el desarrollo del Programa de Residuos y contaminantes químicos requieren mayor capacitación, ya que se han presentado rechazos de muestras por mala identificación y embalaje.
- Es necesario la asignación de más recursos y personal suficiente para cumplir con el 100% de la toma de muestras proyectadas.

CONCLUSIONES

- a. Los resultados obtenidos para la evaluación del presente plan son de cero (0) resultados “no conformes” es decir, que no exceden los Límites Máximos de Residuos- LMR; esto permite evidenciar que los productores continúan implementando protocolos para el buen uso de los medicamentos en sus sistemas productivos.
- b. El porcentaje de ejecución con respecto al número de predios muestreados al 85% y mientras que la ejecución del análisis de sustancias alcanzó un 78%.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Dirección: Carrera 68A N° 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 6, Bogotá D.C.

Conmutador: 601 7563030

Correo: contactenos@ica.gov.co

Página web: www.ica.gov.co

INFORME TÉCNICO

- c. Para el componente de visitas de inspección vigilancia y control basados en riesgo químico -IVCbrQ, no se visitó ningún predio dado que no hubo resultados positivos o “no conformes” que dieran motivo a estas visitas, tanto en la producción primaria como en plantas de beneficio dentro de la vigilancia que realiza el INVIMA.
- d. Se requiere desarrollar un plan de monitoreo más robusto, ampliando el número de predios visitados, muestras recolectadas y que involucre el análisis de todos grupos de las sustancias; para lograr cumplir con las expectativas de los reglamentos y requerimientos mínimos internacionales.
- e. La disponibilidad de recursos económicos y humanos de forma oportuna como gastos de viaje para la toma de muestras, materiales, contratación oportuna de servicio de transporte y envío de muestras, recursos y equipos en laboratorio, etc.; evitaría traumas en la programación establecida, logrando además una mayor integración entre autoridades oficiales (ICA e INVIMA) a lo largo de la cadena de producción, con mayor segregación durante el año.

VIVIANA SOFIA ZAMORA PINEDA

Dirección Técnica Inocuidad e Insumos Veterinarios-ICA

HÉCTOR PALACIOS OROZCO

Coordinador Grupo Inocuidad en la producción Primaria Pecuaria-ICA

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Dirección: Carrera 68A N° 24B-10 Edificio Plaza Claro - Torre 3 Piso 6, Bogotá D.C.

Conmutador: 601 7563030

Correo: contactenos@ica.gov.co

Página web: www.ica.gov.co