



La salud
es de todos

Minsalud

**INFORME DE RESULTADOS DEL PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA
Y CONTROL DE RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y
CONTAMINANTES QUIMICOS EN LECHE BOVINA**

AÑO JULIO 2017 A JUNIO 2018

LECHE

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

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

2019



Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. METODOLOGÍA.....	3
2.1. Referentes normativos.....	4
3. OBJETIVOS.....	5
3.1. Objetivo General.....	5
3.2. Objetivos Específicos.....	5
4. METODOLOGÍA E IMPLEMENTACIÓN DEL MUESTREO.....	5
4.1. Población objeto de estudio.....	6
4.2. Diseño muestral y tamaño de muestra.....	8
4.3. Distribución de la muestra.....	8
4.4. Distribución de análisis.....	9
5. SUSTANCIAS A MONITOREAR.....	120
6. PROCEDIMIENTO DE MUESTREO.....	142
7. RESULTADOS Y DISCUSION.....	143
8. VISITAS DE INSPECCION VIGILANCIA Y CONTROL (IVC) BASADAS EN RIESGO.....	14
9. CONCLUSIONES.....	14
10. RECOMENDACIONES.....	15
11. BIBLIOGRAFÍA.....	155
12. ANEXOS.....	17



1. INTRODUCCIÓN

La inocuidad de los alimentos es hoy en día una preocupación mundial, tanto para los consumidores como para las autoridades y la atención se centra principalmente en la producción primaria, ya que en la mayoría de los casos el origen de los problemas está en las primeras etapas de las cadenas productivas.

Los residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos constituyen un riesgo en la inocuidad de los alimentos y por ende para la salud de los consumidores, lo que determina que se deben establecer medidas para su prevención, vigilancia y control. Con base en lo anterior y de acuerdo con su competencia, el ICA ha venido desarrollando desde el año 2006, el monitoreo de Residuos de Medicamentos Veterinarios y Contaminantes Químicos (PNVCR) en productos de origen animal, bajo un enfoque de riesgo.

De acuerdo con lo establecido en la Resolución 770 de 2014, del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Ministerio de Salud y Protección Social y con el propósito de cumplir con las exigencias de los mercados internacionales y nacionales se determinó que el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA y el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA, en el marco de sus competencias serán las entidades responsables de formular, ejecutar y realizar seguimiento de los Planes Nacionales Subsectoriales de Vigilancia y Control de Residuos en Alimentos (PSVCR).

En Colombia, el Plan Nacional de Vigilancia y Control de Residuos de Medicamentos Veterinarios y Contaminantes Químicos de Alimentos de Origen Animal, comprende a su vez Planes Subsectoriales para varias especies. Para la implementación de estos planes, tanto el ICA como el INVIMA han desarrollado el Plan Nacional de Residuos de Medicamentos Veterinarios y Contaminantes Químicos, el cual se fundamenta en la competencia del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Ministerio de Salud y Protección Social, para vigilar y controlar la calidad e inocuidad de los alimentos como es en este caso el de leche obtenida de bovinos destinada al consumo humano en Colombia.

El presente documento recoge el trabajo articulado entre el ICA e INVIMA y tiene como objeto presentar los resultados del Plan Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos (PSVCR) de medicamentos veterinarios y contaminantes químicos en leche bovina cruda en el periodo comprendido entre Julio de 2017 a Junio de 2018, identificando y cuantificando los residuos de medicamentos y sustancias no permitidas y restringidas que se encontraron en leche cruda destinada para el consumo humano en Colombia.

2. METODOLOGÍA

La metodología establecida para desarrollar el plan de vigilancia y control de residuos de medicamentos veterinarios en la producción primaria de alimentos de origen bovino, articula la participación de diferentes áreas en el ICA como son la Dirección Técnica de Inocuidad e Insumos Veterinarios, la Dirección Técnica de Análisis y Diagnóstico Veterinario, las



Gerencias Seccionales con sus líderes de inocuidad, así como los responsables de los predios pecuarios seleccionados en el diseño del muestreo. De igual manera, y dentro del Invima participan el Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos de la Dirección de Alimentos y bebidas, los Grupos Territoriales de Trabajo de la Dirección de Operaciones Sanitarias y el Grupo del Laboratorio Físicoquímico de Alimentos y Bebidas.

2.1. Referentes normativos

Como referentes normativos nacionales para limitar o prohibir la presencia de medicamentos veterinarios y contaminantes químicos en leche, se emplearon las siguientes resoluciones de los Ministerios de Salud y Protección Social y de Agricultura y Desarrollo Rural:

- Resolución 4506 de 2013, del Ministerio de la Protección Social “Por la cual se establecen los niveles máximos de contaminantes en los alimentos destinados al consumo humano y se dictan otras disposiciones”.
- Resolución 1382 de 2013, del Ministerio de Salud y Protección Social “Por la cual se establecen los Límites Máximos para residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal, destinados al consumo humano”.
- Resolución 2906 de 2007, del Ministerio de Salud y Protección Social “Por la cual se establecen los límites máximos de residuos en alimentos para consumo humano y en piensos o forrajes”.

Como referentes internacionales se tomaron en consideración las recomendaciones internacionales de:

- Codex Alimentarius.
- La Directiva 96/23/CE del Consejo de la Comunidad Europea.
- La Decisión de la Comisión de la Unión Europea 747 de 1997.
- El Reglamento de la Comisión 37/2010 de la Unión Europea.
- El documento del Programa Nacional de Residuos (PNR) del Servicio de Inspección y Seguridad Alimentaria (FSIS) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Realizar el monitoreo para la vigilancia y control de los residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos que puedan estar presentes en leche para consumo humano.



3.2 Objetivos Específicos

- Determinar y cuantificar la presencia de residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos que puedan estar presentes en la leche cruda con destino al consumo humano.
- Definir criterios para la priorización y selección de sustancias a monitorear, atendiendo las exigencias del producto en el mercado nacional e internacional.
- Contribuir a la vigilancia del cumplimiento de las Buenas Prácticas a lo largo de la cadena de los productos de origen bovino.

4. METODOLOGÍA E IMPLEMENTACIÓN DEL MUESTREO OFICIAL

El diseño muestral de este plan, corresponde a un muestreo no probabilístico por cuotas.

El diseño, planificación, sustancias a analizar y muestreo para el presente plan está definido acorde a las directrices referenciadas bajo la Decisión 97/747 y la Directiva 96/23 de la Comisión Europea.

Esta directiva clasifica las sustancias a monitorear en dos grupos:

Grupo A - Sustancias de efecto anabolizante y sustancias no autorizadas.

Grupo B – Medicamentos veterinarios y contaminantes

La Directiva también establece los niveles y frecuencia de muestreo en función del riesgo, para los animales vivos y determinados productos, lo que constituye un referente reconocido internacionalmente y se considera de primer orden de exigencia en el comercio internacional de alimentos.

De igual manera y teniendo en cuenta que a través de la Decisión 2017/903 del concejo de la Unión Europea, se aprobó el Plan Nacional de Residuos en leche bovina en Colombia bajo un enfoque de Sistema Segregado, se estableció un segmento de sistema segregado y otro nacional, conformando en conjunto el plan nacional.

De acuerdo a lo anterior, se definen los criterios establecidos para cada uno de los segmentos (segregado y nacional).

4.1. Población objeto de estudio

La población incluida en el alcance de este plan de muestreo corresponde con la leche producida por todos los predios o granjas lecheras del territorio nacional con un volumen de producción de leche bovina para el año 2016, de aproximadamente de 7.100 millones de litros.

Considerando la Decisión de la Comisión 97/747/CE (2), por la que se fijan los niveles y frecuencia de muestreo para las medidas de control aplicables a determinadas sustancias



La salud
es de todos

Minsalud

y sus residuos en la leche, que se encuentran fijadas en el anexo IV de la Directiva 96/23 CE del consejo, la cual define una (1) muestra por cada 15 mil toneladas de leche, con un mínimo de trescientas (300) muestras, se determinó que este plan lo conformarían dos segmentos:

Debido a que no se disponía de un marco muestral, y por razones de presupuesto no fue posible la aplicación de un muestreo probabilístico, se estableció un muestreo por cuotas.

La población se dividió en dos segmentos:

Un segmento segregado o *split system*: Que correspondió a las granjas ubicadas en el departamento de Antioquia, cuyo volumen de producción fue de 57 millones de litros en el año 2016, según datos de la Cooperativa de Lácteos de Antioquia Colanta, quienes realizaron el acopio de la leche perteneciente a este sistema. Predios que cumplen con los requisitos sanitarios y de inocuidad, en la producción de leche empleada en la elaboración de alimentos compuestos, para la admisibilidad al mercado de la Unión Europea.

Para que un predio perteneciera a la población de este plan muestral, debía cumplir las siguientes condiciones:

- ✓ Contar con el Registro Sanitario de Predio Pecuario.
- ✓ Contar con certificación vigente del ICA en Buenas Prácticas Ganaderas en la producción de leche (BPG), de conformidad con lo establecido en la Resolución 3585 de 2008 o aquella que la modifique o sustituya.
- ✓ Todos los animales de la especie bovina del predio deben estar identificados y registrados individualmente con el Programa oficial de Identificación, Información y Trazabilidad Animal IDENTIFICA, de conformidad con lo establecido en la Ley 1659 de 2013.
- ✓ Llevar registros de medicamentos veterinarios utilizados en los animales.
- ✓ Abstenerse de utilizar sustancias no autorizadas por la Unión Europea según las Directivas 96/22/CE y 96/23/CE o aquellas que las modifiquen o sustituyan.
- ✓ Participar en el programa oficial de vigilancia y control de residuos de medicamentos veterinarios y contaminantes químicos.
- ✓ Suministrar la leche a una planta higienizadora láctea aprobada e inscrita por la Unión Europea.

Un segmento nacional: Para este segmento la población objetivo correspondió a la leche bovina producida en los predios a nivel nacional que cumplieran los siguientes requisitos:

Que corresponde con la leche producida por todos los predios o granjas lecheras del territorio nacional, con un volumen de producción de leche bovina para el año 2016, de aproximadamente de 7.100 millones de litros.



La salud
es de todos

Minsalud

Para que una granja pertenezca a la población de este plan muestral, debe cumplir con las siguientes condiciones:

- ✓ Contar con alguna de las siguientes certificaciones vigentes del ICA, tales como:
 - Buenas Prácticas Ganaderas en la producción de leche (BPG), de conformidad con lo establecido en la Resolución 3585 de 2008.
 - Predios con Autorización Sanitaria y de inocuidad (ASI), de conformidad con lo establecido en la Resolución 20148 de 2016.
 - Predios con alto volumen de producción de leche bovina en el departamento según información de las regionales de ICA.
 - Predios con resultados no conformes en muestreos ejecutados en vigencias anteriores.

4.2. Diseño muestral y tamaño de muestra

Como se indicó en el numeral anterior, este plan muestral es por cuotas y no probabilístico, donde la cuota para el plan segregado, está dado según la Directiva 96/23 y la Decisión 97/747 de la Comisión Europea; la cual establece una muestra por cada 15 mil toneladas de leche y establece como mínimo 300 muestras de leche.

De acuerdo a lo anterior, para el segmento segregado se tomaron el número mínimo de 300 muestras.

Para el segmento nacional se estableció un número de 84 muestras, este valor fue asignado de acuerdo a las capacidades operativas de los laboratorios.

4.3. Distribución de la muestra

La muestra analítica estuvo representada por un volumen de 250-300 ml con su respectiva contramuestra y fueron tomadas en producción primaria por la autoridad sanitaria oficial (ICA), en el periodo comprendido entre julio de 2017 a junio de 2018.

Para el segmento segregado, las 300 muestras se distribuyeron de acuerdo a los volúmenes de producción y a las combinaciones dadas por la normatividad de la Unión Europea, entre los 150 predios que pertenecían a este sistema. Todos se encontraban ubicados en el departamento de Antioquía y los municipios se relacionan a continuación:



Tabla 1. Predios muestreados Leche bovina por municipio. Segmento segregado.

MUNICIPIO	NUMERO PREDIOS MUESTREADOS	MUNICIPIO	NUMERO PREDIOS MUESTREADOS
Angostura	3	Barbosa	1
Bello	21	Belmira	11
Don Matías	8	El Santuario	1
Entreríos	4	Fredonia	1
Guarne	1	Jericó	1
La Ceja	2	La Unión	7
Marinilla	1	Medellín	4
Rionegro	2	San Jerónimo	3
San Jose de la Montaña	3	San Pedro de los Milagros	54
Santa Rosa de Osos	18	Sonsón	1
Yarumal	3		
Total		150	

Para el segmento nacional de los 84 predios que fueron programados para la toma de muestras, se cumplió la toma en 69 predios, distribuidos en diferentes departamentos. Muestras a las cuales se les realizó análisis para diferentes analitos, conforme la distribución establecida que requirió muestras tanto para ICA, como para INVIMA en los mismos predios.

Tabla 2. Predios muestreados Leche bovina. Segmento nacional.

DEPARTAMENTO	NUMERO PREDIOS MUESTRADOS	DEPARTAMENTO	NUMERO PREDIOS MUESTRADOS
Amazonas	1	Magdalena	1
Arauca	2	Meta	1
Atlántico	1	Nariño	12
Bolívar	2	Norte Santander	2
Boyacá	4	Putumayo	1
Caldas	2	Quindío	4
Cauca	1	Risaralda	3
Cesar	1	Santander	2
Córdoba	1	Sucre	2
Cundinamarca	7	Tolima	5
Guainía	2	Valle	3
Guaviare	2	Vichada	2
Huila	2	Vaupés	1
La Guajira	2		
Total		69	



4.4. Distribución de análisis

Para el segmento segregado o *split system*, la distribución de análisis se realizó conforme la decisión de la Comisión 97/747/EC por grupo de sustancia. De igual manera se tuvo en cuenta las combinaciones establecidas por la Unión Europea, en la cual se plantea que cada muestra será sometida a verificación para buscar al menos 4 compuestos diferentes de al menos 3 grupos (A6, B1, B2a y B2e), las cuales se resumen en la Tabla 1.

Tabla 3. Distribución de muestras por análisis según Directiva 96/23/EC y Decisión de la Comisión 97/747/EC

Muestras	A6	B1	B2a	B2e	Total
A6	82	93	51	20	246
Cloranfenicol	40	48	26	10	124
Nitrofuranos	42	45	25	10	122
B1	82	93	51	20	246
Betalactámicos	58				58
Quinolonas	24	32			56
Tetraciclinas		58			58
Macrólidos y Lincosamidas (Método multiresiduos)		3	51	20	74
B2a	82	93	51	20	246
Flubendazol		76			76
Ivermectina	82	14			96
Levamisol		3	51	20	74
B2e				20	20
	246	279	153	80	758

En el segmento nacional para la distribución de las muestras se tuvo en cuenta los métodos analíticos disponibles y la capacidad operativa de los Laboratorios LANIP e INVIMA. Se realizaron análisis para las siguientes sustancias: Cloranfenicol, Nitrofuranos (AMoz y AOZ), Betalactámicos, Quinolonas, Tetraciclinas, Ivermectinas, Organoclorados, Organofosforados, Metales pesados y Aflatoxina M1.

5. SUSTANCIAS POR MONITOREAR

La clasificación de las sustancias a monitorear tomó como fundamento los criterios establecidos por la Unión Europea. Esta clasificación es:

Grupo A: Pertenecen a este grupo las sustancias con efecto anabolizante y sustancias no autorizadas.

Grupo B: Este grupo está conformado por los medicamentos veterinarios y contaminantes químicos.



Además la selección de sustancias a vigilar y controlar dentro de este plan se fundamenta en los siguientes criterios:

- La frecuencia del uso de medicamentos veterinarios en las especies destinadas al consumo humano
- La reglamentación nacional sobre sustancias permitidas y de uso restringido y de contaminantes químicos en animales, productos de origen animal y alimentos para animales.
- Los referentes internacionales reconocidos en cuanto a las sustancias prohibidas y permitidas para su uso en las especies destinadas al consumo humano.
- El nivel de residualidad reportado en la literatura al respecto de los fármacos de los diferentes medicamentos veterinarios.
- El nivel de exposición de los consumidores en función del uso de los medicamentos veterinarios y de los hábitos de consumo.
- La disponibilidad de metodologías analíticas fiables, sensibles, prácticas y reconocidas internacionalmente.
- Los antecedentes de las líneas base para las diferentes especies animales y sus productos.

Los siguientes son los grupos de sustancias a controlar para el presente plan:

- 1- Grupo A3: Esteroides.
- 2- Grupo A6: Cloranfenicol y Nitrofuranos.
- 3- Grupo B1: Betalactámicos, Quinolonas, Tetraciclinas, Macrólidos y Lincosamidas
- 4- Grupo B2a: Levamisol, Ivermectina y Flubendazol.
- 5- Grupo B2e: Anti-inflamatorios No Esteroidales.
- 6- Grupo B3a: Organoclorados incluyendo PCBs.
- 7- Grupo B3b: Organofosforados.
- 8- Grupo B3c: Metales Pesados.
- 9- Grupo B3d: Aflatoxinas.

Una aproximación más detallada a esta selección se puede observar en la tabla No 2, donde se relaciona la totalidad de análisis del plan nacional (segmento sistema segregado y segmento nacional).

Tabla 4. Tabla de relación de muestras Leche.

Número muestras	Grupo de sustancias por monitorear		Compuesto o residuo marcador	Prueba Matiz	Método confirmatorio	Número análisis
	A3	Esteroides	Esteroides		UHPLC MS/MS	246
	A6	Cloranfenicol	Cloranfenicol	Elisa sp		174
		Nitrofuranos	Metabolito de Furalfadona-AMAZ	Elisa sp		174



Número muestras	Grupo de sustancias por monitorear		Compuesto o residuo marcador	Prueba Matiz	Método confirmatorio	Número análisis
384			Metabolito de Furazolidona-AOZ	Elisa sp		174
	B1	Antimicrobianos	Betalactámicos	Prueba microbiológica por inhibición del crecimiento		108
			Quinolonas	ELISA sp o Inhibición del crecimiento		108
			Tetraciclinas	ELISA sp		108
			Macrólidos y Lincosamidas		HPLC-MS/MS	76
			Sulfonamidas		HPLC-MS/MS	76
			Trimetoprim		HPLC-MS/MS	76
			B2a	Antihelmínticos	Flubendazol	
	Ivermectina				HPLC-FLD	146
	Levamisol				HPLC-MS/MS	76
	B2c	Antiinflamatorios no esteroides	Carprofeno		HPLC-MS/MS	20
			Flunixin		HPLC-MS/MS	
			Ketoprofeno		HPLC-MS/MS	
			Meloxicam		HPLC-MS/MS	
	B3a	Organoclorados incluidos PCBs	Aldrín		GC-uECD	24
			Dieldrín		GC-uECD	
			Endosulfán α		GC-uECD	
			Endosulfán β		GC-uECD	
			2,4 DDE		GC-uECD	
			Tetradifón		GC-uECD	
			PCBs		GC/MS	11



Número muestras	Grupo de sustancias por monitorear		Compuesto o residuo marcador	Prueba Matiz	Método confirmatorio	Número análisis
384	B3b	Organofosforados	Clorpirifos		HPLC-MS-MS	24
			Etion		HPLC-MS-MS	
			Fenitroton		GC MSMS	
			Metamidofos		HPLC-MS-MS	
			Diazinón		HPLC-MS-MS	
			Acephate		HPLC-MS-MS	
	B3c	Metales Pesados	Cadmio		GC MSMS	24
			Mercurio		GC MSMS	
			Plomo		GC MSMS	
	B3c	Micotoxinas	Aflatoxinas		HPLC	23
		Total				1744

6. PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

La toma de las muestras en producción primaria fue realizada por la autoridad oficial competente conformada por funcionarios del ICA, con el objeto de poder siempre determinar la explotación de origen de la muestra, para ello se atendió lo indicado en el procedimiento establecido por el ICA según formato PR-INO-P-033 y se diligenciaron las actas de toma de muestra Forma ICA 3-508 V.4 (ANEXO 1).

Las muestras fueron tomadas de tanque de enfriamiento o de las cantinas de leche en producción primaria, y remitidas a los laboratorios con los formatos de remisión de muestras, Forma 3-1100. (ANEXO 2).

7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En total se tomaron 369 muestras y se realizaron 2461 análisis. En la siguiente tabla se relacionan los resultados para cada uno de los análisis realizados.



Tabla 5. Resultados análisis de muestras.

Grupo de sustancias	Residuo Marcador	# Análisis Realizados	Conformes	No Conformes	% NO Conformidad
A6	Esteroides	246	246	0	0
	Cloranfenicol	196	196	0	0
	AOZ	194	194	0	0
	AMOZ	194	194	0	0
	Tetraciclinas	102	102	0	0
	Betalactámicos	103	103	0	0
B1	Enrofloxacina	80	80	0	0
	Macrólidos y lincosamidas	148	148	0	0
	Sulfonamidas	148	148	0	0
	Trimetoprim	148	148	0	0
B2a	Ivermectina	155	155	0	0
	Flubendazol	148	148	0	0
	Levamisol	148	148	0	0
	Praziquantel	148	148	0	0
B2e	Carprofeno	30	30	0	0
	Flunixin	30	30	0	0
	Ketoprofeno	30	30	0	0
	Meloxicam	30	30	0	0
B3a	Organoclorados	33	33	0	0
	PCBs	11	11	0	0
B3b	Organofosforados	33	33	0	0
B3c	Cadmio	27	27	0	0
	Mercurio	27	27	0	0
	Plomo	27	27	0	0
B3d	Aflatoxina M1	25	25	0	0
TOTAL		2461	2461	0	0



El número de análisis para algunas sustancias estuvo por encima de lo programado debido a que se analizaron muestras que quedaron pendientes del plan de monitoreo del año anterior y en otros casos por las técnicas multiresiduos que permitió analizar mayor número de sustancias. Así mismo el número de análisis para algunas sustancias estuvo por debajo de lo programado debido a la falta de disponibilidad de reactivos para estas sustancias.

El análisis de las muestras para los diferentes analitos monitoreados, permitió identificar el mejoramiento en las buenas prácticas de uso de los medicamentos en los sistemas productivos de leche, al no presentarse resultados no conformes, en relación con los resultados obtenidos en el informe 2016-2017, en donde se identificaron tres (3) predios con presencia de Ivermectina por encima del Límite Máximo Permitido (10µg/L), conforme a la legislación de este país (Resolución 1382 de 2013).

8. VISITAS DE INSPECCIÓN VIGILANCIA Y CONTROL (IVC) BASADAS EN RIESGO

Todos los resultados fueron conformes de acuerdo a la normatividad sanitaria vigente para el país; sin embargo, se realizó actividad de inspección y vigilancia basada en riesgo en un (1) predio perteneciente al sistema segregado con resultado no conforme para Ivermectina (1.8 µg/l) y para el cual se adoptaron las medidas correctivas correspondientes, de conformidad con los requerimientos de la Unión Europea para los predios que pertenecen al sistema. El Predio se encuentra ubicado en el municipio de Entreríos, departamento de Antioquia, el cual presenta antecedentes de residuos del mismo compuesto en el monitoreo del año anterior.

9. CONCLUSIONES

- Se determinó el uso de Ivermectina en predios seis (6) predios de diferentes departamentos, pero en concentraciones dentro de los límites máximos de residuos establecidos por la legislación nacional.
- En cumplimiento de los objetivos del plan se llevó a cabo una (1) actividad de inspección, vigilancia basada en riesgo en un predio del departamento de Antioquia perteneciente al sistema segregado.
- Se evaluaron los resultados obtenidos frente a la normatividad colombiana vigente y a las exigencias de las normas de la Unión Europea.
- Se realizó la totalidad de análisis para las moléculas de acuerdo a lo programado. De esta forma se contribuye a la protección de la salud de los consumidores acorde con los criterios de finidos por la Unión Europea.
- Los resultados obtenidos en el presente Plan fueron satisfactorios para los predios muestreados, de esta forma se evidencia la positiva respuesta de los productores, en el cumplimiento de las buenas prácticas en el uso de los medicamentos para este sistema productivo.



10. RECOMENDACIONES

- Los planes de residuos deben estar vinculados a la ejecución de una política nacional en materia de sanidad e inocuidad en las cadenas agroalimentarias. El conocimiento del grado de exposición de la población a residuos de plaguicidas, medicamentos veterinarios y contaminantes es de importancia fundamental para desarrollar acciones de control encaminadas a proteger la salud de los consumidores.
- Es fundamental continuar fomentando la cultura en los productores en producción primaria, para que incorporen las Buenas Prácticas Ganaderas, con énfasis en el buen uso de los medicamentos veterinarios.
- Promover mediante actividades de capacitación a los productores, el manejo de registros del uso de los medicamentos, el uso racional de los productos cumpliendo las especificaciones técnicas definidas en el rotulado, particularmente la aprobación de uso, el cumplimiento del tiempo de retiro para los medicamentos veterinarios y del periodo de carencia para los plaguicidas agrícolas, por parte de los productores.
- Se recomienda realizar seguimiento y apoyo técnico para aquellos predios que reincidan en la presentación de resultados no conformes.
- Se debe revisar la normativa de Límite Máximos de Residuos establecido (LMR) en Colombia, para residuos de medicamentos veterinarios y contaminantes químicos en leche cruda, utilizando como referentes las normativas internacionales de preferencia las de la Unión Europea.

11. BIBLIOGRAFÍA.

- Directiva 96/23/CE del consejo de 29 de abril de 1996 relativa las medidas de control aplicables respecto de determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos. Comisión de las Comunidades Europeas.
- Decisión 97/747 de 1997. Por la que se fijan los niveles y frecuencias de muestreo previstas en la Directiva 96/23/CE del Consejo, con vistas al control de determinadas sustancias y sus residuos en determinados productos animales, para el monitoreo y control de residuos de medicamentos veterinarios y otras sustancias químicas en animales vivos y productos que se exporten a los países de la Unión Europea.
- WHO - Organización Mundial de la Salud. 2001. Riesgos de los productos químicos y seguridad alimentaria. Documento de trabajo para la planificación estratégica de la seguridad alimentaria.
- Codex Alimentarius. CAC/GL 16-1993. Directrices para el establecimiento de un programa reglamentario para el control de residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos.
- Codex Alimentarius. CAC/RCP 038-1993. Código Internacional de Prácticas Recomendadas para la Regulación del Uso de Medicamentos Veterinarios.
- Codex Alimentarius. Directrices Generales sobre Muestreo CAC/GL 50-2004 Codex Alimentarius. Directrices para la validación de medidas de control de la inocuidad de los alimentos. cac/gl 69-2008.



La salud
es de todos

Minsalud

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Cadena Láctea, Información sectorial abril del 2016. <https://sioc.minagricultura.gov.co/SICLA/Documentos/20Cifras%20Sectoriales/2016%20Abril.pdf>
- Valderrama S. Pedro., Secretario Técnico Cadena Láctea, Información Sectorial., Cifras y estadísticas generales del sector lácteo, Ministerio de Agricultura. <https://sioc.minagricultura.gov.co/...%20Cifras%20Sectoriales/2016%20Abril.pdf>



La salud es de todos

Minsalud

12. ANEXOS

ANEXO 1. ACTA DE TOMA DE MUESTRAS FORMA ICA 3-508 V.2

	ACTA DE TOMA DE MUESTRAS PARA EL MONITOREO DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y CONTAMINANTES QUÍMICOS O DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA
	Residuos y contaminantes <input type="checkbox"/> Resistencia <input type="checkbox"/>

Predio con Registro ICA No. _____ Nombre del predio _____ Fecha: _____
 Departamento: _____ Municipio: _____ Vereda: _____ Geolocalización: _____

Sistema de producción (especie): _____ Fin zootécnico: Cría , Levante , Ceba , Ciclo Completo

Los funcionarios del Instituto Colombiano Agropecuario: _____
 se hicieron presentes en el predio, propiedad de: _____ y en presencia de: _____
 en su carácter de: _____ del citado predio, procedieron a la toma de muestras que a

continuación se relacionan:

Tipo de Muestra (Matriz)	1. Identificación animal <input type="checkbox"/>	1. Edad aproximada <input type="checkbox"/>	1. Peso aproximado (Kg) <input type="checkbox"/>	CODIGO LANIP *	OBSERVACIONES
	2. Lote <input type="checkbox"/>	2. Fecha de recolección <input type="checkbox"/>	2. Temp. registrada (°C) <input type="checkbox"/>		
	3. Tanque <input type="checkbox"/>	3. Fecha fabricación <input type="checkbox"/>			

*Para uso exclusivo del laboratorio LANIP

Firma inspector del ICA

Total de muestras
(incluyendo contramuestras)

Firma de responsable del predio
que atendió la inspección



**ANEXO 2. FORMA 3-1100. REMISION DE MUESTRAS DEL PLAN DE RESIDUOS DE
MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y CONTAMINANTES QUIMICOS**

**REMISION DE MUESTRAS DEL PLAN DE RESIDUOS DE
MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y CONTAMINANTES QUIMICOS**



FECHA DE TOMA DE MUESTRAS (DD/MM/AAAA)			NÚMERO DE RSPPO INSCRIPCIÓN			EDAD ANIMAL (si aplica)		SEXO (si aplica)		CÓDIGO DE LA MUESTRA (si aplica)	
ESPECIE: Seleccione con una X			PRODUCTO: Seleccione con una X						CANTIDAD		
Bovino	Porcino	Aves de corral	Leche		Sangre		Orina				
			Huevo		Tejido		Grasa				
			Otro, ¿Cual								
LABORATORIO DESTINO											

SUSTANCIAS A MONITOREAR:

CLORANFENICOL	NITROFURANOS	NITROIMIDAZOLES	BETALACTAMICOS
TRICLABENDAZOL	IVERMECTINA	ORGANOCOLORADOS	METALES PESADOS
PCBS	HEXESTROL	AFLATOXINAS	ESTEROIDES
TETRACICLINAS	QUINOLONAS	ESTILBENOS	ANTI TIROSTÁTICOS
LACTONAS	AMINOGLUCÓSIDOS	PENICILINAS	QUINOLONAS
TETRACICLINAS	ANTHELMÍNTICOS	ANTICOCIDIALES	DIETILESTILBESTROL
DIENESTROL	2-THIOURACIL	6-METHYL-2-THIOURACIL	6-PROPYL-2-THIOURACIL
RACTOPAMINA	6-PHENYL-2-THIOURACIL	DIETHYLSTRILBESTROL (DES)	ACETATO DE MELENGESTROL
NANDRONOLA	MACROLIDOS Y LINCOSAMIDAS	2-MERCAPTO-1-METHYLMIDAZOLE(TAPAZOLE)	AINES (Antiinflamatorios no esteroides)
BOLDENONA	TRENBOLONA	2-MERCAPTOBENZIMIDAZOLE	17BETRADIOL
PROGESTERONE	TESTOSTERONE	METILTESTOSTERONA	ZERANOL
SALBUTAMOL	CIMATEROL	ORGANOFOSFORADOS	CLEMBUTEROL
ZILPATEROL	METRONIDAZOL	AHD	AMOZ
AOZ	SEM	RONIDAZOLE	OTROS:
OBSERVACIONES:			



La salud
es de todos

Minsalud

NOMBRE PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA	
CARGO	
FIRMA	

DATOS DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (ESTE ESPACIO ES DILIGENCIADO EXCLUSIVAMENTE POR EL LABORATORIO)

FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA		HORA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA		TEMPERATURA (°C) DE LA MUESTRA	
MARQUE CON UNA X EL MODO DE ENVÍO:	AEREO		TERRESTRE	DIRECTAMENTE	
NOMBRE:			FIRMA:		
OBSERVACIONES:					



La salud
es de todos

Minsalud

ANEXO 3. ACTA DE VISITA DE IVC BASADA EN RIESGOS FORMA ICA 3-1038 V2

ica **ACTA DE VISITA DE IVC BASADA EN RIESGOS**

Acta N°	Nombre del predio:	R SPP N°			
Departamento	Municipio	Vereda			
Latitud	Longitud	Altitud			
Objeto:					
Fecha de visita (DD/MM/AAAA)	Dirección de notificación:				
Correo electrónico:		Teléfonos:			
AGENDA					
GENERALIDADES DE LA REUNION / DESARROLLO AGENDA					
COMPROMISOS/RECOMENDACIONES					
#	Descripción	Responsables	Fecha (DD/MM/AAAA)	Estado (Pen/Cum/Pro)	
QUIEN ATIENDE LA VISITA		FUNCIONARIOS ICA			
NOMBRE	FIRMA	CEDULA	NOMBRE	FIRMA	CEDULA

Forma-3-1038 V 2.0 2016