



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
DESARROLLO RURAL Y TIERRAS

PLAN DE MUESTREO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE RESIDUOS QUIMICOS Y CONTAMINANTES EN ALIMENTOS DE ORIGEN PECUARIO

GESTION 2021 (Abril – Diciembre)



SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA E INOCUIDAD ALIMENTARIA
Av. José Natusch Esq. Felix Sattori Teléfonos: 591-3-4628105 - Fax: 591-3-4628683
Sitio web: www.senasag.gob.bo Trinidad – Beni – Bolivia



INDICE

INDICE	1
1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	4
2.1 Objetivo General	4
2.2 Objetivos Específicos	4
3. METODOLOGIA	4
3.1 Variables consideradas en el plan de muestreo	4
3.2 Universo, población y marco muestral	4
3.2.1 Marco Muestral.....	6
3.2.2 Tipo de muestreo.....	7
3.3 GRUPO DE SUSTANCIAS A CONTROLAR Y VIGILAR	7
3.4 UNIDAD DE OBSERVANCIA ESTADÍSTICA	7
3.5 SELECCIÓN DE LA MUESTRA	7
3.6 PERÍODO DE REFERENCIA	8
3.7 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	8
ANEXO I SUSTANCIAS A INVESTIGAR Y CONTROLAR	9
ANEXO II DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE MUESTRAS PARA VACUNOS	10
ANEXO III DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE MUESTRAS PARA AVES	13





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
DESARROLLO RURAL Y TIERRAS

ANEXO IV DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE MUESTRAS PARA CERDOS	16
ANEXO VIII. DISTRIBUCIÓN DE NÚMERO DE MUESTRAS POR DEPARTAMENTO PARA CARNE DE BOVINOS	19
ANEXO IX DISTRIBUCIÓN DE NÚMERO DE MUESTRAS POR DEPARTAMENTO PARA CARNE DE AVES.....	20
ANEXO X. DISTRIBUCIÓN DE NÚMERO DE MUESTRAS POR DEPARTAMENTO PARA CARNE DE CERDOS	20





1. INTRODUCCIÓN

A través de la promulgación de la Ley 2061 se crea el SENASAG y se define sus competencias, de igual manera la Ley 830 establece el marco normativo en materia de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria y sobre todo se reconoce como autoridad nacional competente en Materia de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria al Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria - SENASAG.

La Unidad Nacional de Inocuidad Alimentaria establece la elaboración y ejecución de Planes de Muestreo de Alimentos para la realización de los respectivos análisis laboratoriales que confirmen o nieguen la presencia de residuos sobre los límites permitidos y proseguir con las respectivas acciones ante los posibles incumplimientos, como método de Vigilancia de residuos y contaminantes en alimentos.

Si bien la utilización correcta de los medicamentos en los animales destinados al consumo humano resulta beneficiosa tanto en términos económicos como sanitarios al mejorar la rentabilidad de las explotaciones ganaderas y el bienestar animal, con la consiguiente repercusión en el precio y salubridad de los productos alimenticios, los residuos de esos medicamentos pueden llegar al consumidor a través de la cadena alimentaria produciéndole efectos nocivos (p.ej. reacciones alérgicas y otras formas de toxicidad aguda, así como efectos más sutiles, pero con notables repercusiones en la salud pública, como la perturbación de la flora bacteriana intestinal)¹.

La Resolución Administrativa 121/2017 aprueba el PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS QUÍMICOS Y CONTAMINANTES EN ALIMENTOS DE ORIGEN PECUARIO con el objetivo de *"Implementar medidas para reducir, evitar o eliminar riesgos para la salud, provocados por la presencia de residuos químicos y contaminantes en alimentos de origen pecuario y adoptar acciones efectivas de gestión y comunicación"*.

Para tal efecto la mencionada R.A. establece que la Unidad Nacional de Inocuidad Alimentaria debe elaborar el PLAN DE MUESTREO PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE RESIDUOS QUÍMICOS Y CONTAMINANTES EN ALIMENTOS DE ORIGEN PECUARIO, el mismo que se ha determinado que se realiza de manera anual.

El propósito de este plan es poder resguardar la Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de los Alimentos, realizando el Control y Vigilancia desde la producción primaria hasta su procesamiento, logrando de esta manera la competitividad de los productores, preservar la salud pública y aceptación en los mercados interno y externo.

¹ G. Montalvo et al (2004). "Análisis del riesgo de los medicamentos veterinarios presentes en los alimentos" ACTUALIDAD EN FARMACOLOGÍA Y TERAPÉUTICA VOLUMEN 2 N°3, SEPTIEMBRE 2004





Para cumplir con este propósito el SENASAG dentro de las competencias atribuidas, estableció el muestreo de alimentos para la identificación de posibles residuos químicos presentes en los alimentos (Medicamentos de Uso Veterinario, Metales Pesados, Plaguicidas, entre otros).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Realizar la determinación de la presencia de residuos químicos y contaminantes, para prevenir posibles riesgos en la salud de los consumidores y coadyuvar al mejoramiento del estatus sanitario y la Inocuidad de los productos alimenticios para consumo humano que se producen a nivel nacional.

2.2 Objetivos Específicos

- a) Generar la información pertinente referida a la presencia de Residuos o si los mismos se encuentran dentro de los límites máximos permitidos en alimentos.
- b) Priorizar las sustancias a analizar de acuerdo a la capacidad analítica del laboratorio de control de residuos.
- c) Establecer el número de muestras en base a la información obtenida sobre la producción de reses, aves, cerdos y otras especies a incluir.
- d) Realizar la distribución del número de muestras tomando en cuenta los animales sacrificados por departamento.

3. METODOLOGIA

3.1 Variables consideradas en el plan de muestreo

- a) Número de animales sacrificados en la gestión precedente.
- b) Capacidad analítica del laboratorio de referencia UNALAB SANTA CRUZ
- c) Porcentaje de animales sacrificados por departamento
- d) Referentes normativos y recomendaciones internacionales: Comité del Codex Alimentarius, Directiva 96/23/CE del Consejo de la Comunidad Europea Relativa a las medidas de control aplicables respecto de determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos.

3.2 Universo, población y marco muestral

El universo está conformado por los animales de engorde que son sacrificados a nivel nacional, representado por las siguientes cantidades correspondiente a la gestión 2020:





FAENA NACIONAL 2020

No.	Especie	Cantidad en No. De animales sacrificados
1	Aves	185.034.308
2	Bovinos	1.067.250
3	Porcinos	637.282

Fuente: ANIC – UNIA, 2020

La población objeto de estudio está definida por los animales provenientes de granjas productoras a nivel nacional, que son sacrificados en mataderos que cuentan con registro sanitario y bajo el control del SENASAG, mismos que están autorizados para el sacrificio de reses, aves, cerdos entre otros, representados en número de animales sacrificados de acuerdo al siguiente detalle por especie.

DETALLE DE ANIMALES BOVINOS SACRIFICADOS POR DEPARTAMENTO - 2020

DEPARTAMENTO	Nº de mataderos	Nº de animales sacrificados	Peso total en Kg	%
Santa Cruz	40	639.569	140.705.180	59,41
Cochabamba	10	106.541	23.439.020	9,90
Beni	16	119.473	28.313.120	11,96
La Paz	5	94.369	20.761.180	8,77
Tarija	10	29.560	6.503.200	2,75
Chuquisaca	4	30.030	6.606.600	2,79
Potosí	9	21.597	4.751.340	2,01
Oruro	2	18.314	4.029.080	1,70
Pando	7	7.797	1.715.340	0,72
Total	103	1.067.250	236.824.060	100

Fuente: Área Nacional de Inspección y Control





DETALLE DE AVES SACRIFICADAS POR DEPARTAMENTO - 2020

DEPARTAMENTO	Nº de mataderos	Nº de animales sacrificados	Peso total en Kg	%
Santa Cruz	15	66.485.813	132.971.626	35,93
Cochabamba	9	103.979.321	207.958.642	56,19
Tarija	15	10.345.463	20.690.926	5,59
Chuquisaca	3	3.657.572	7.315.144	1,98
Potosí	2	556.139	1.132.278	0,31
Total	42	185.034.308	370.063.616	100,00

Fuente: Área Nacional de Inspección y Control

DETALLE DE CERDOS SACRIFICADOS POR DEPARTAMENTO -2020

DEPARTAMENTO	Nº de mataderos	Nº de animales sacrificados	Peso total en Kg	%
Santa Cruz	6	403.251	32.260.080	63,28
Chuquisaca	2	35.517	2.841.360	5,57
La Paz	4	83.771	6.701.680	13,15
Cochabamba	6	71.824	5.745.920	11,27
Tarija	1	19.165	1.533.200	3,01
Potosí	3	23.754	1.900.320	3,73
Total	22	637.282	50.982.560	100

Fuente: Área Nacional de Inspección y Control

3.2.1 Marco Muestral

Las muestras han sido distribuidas de manera proporcional al número de animales sacrificados por departamento, de acuerdo a los datos obtenidos por el Área Nacional de Inspección y Control del SENASAG, conforme con los registros generados por cada Jefatura Departamental del SENASAG.

El marco muestral está constituido por los mataderos donde se realiza el sacrificio de animales de abasto, autorizados por el SENASAG para su funcionamiento. Los mataderos del SENASAG se encuentran debidamente autorizados y bajo control.





3.2.2 Tipo de muestreo

Se realizara el muestreo aleatorio simple con asignación proporcional al número de animales sacrificados el año precedente en el país.

3.3 GRUPO DE SUSTANCIAS A CONTROLAR Y VIGILAR

El grupo de sustancias a controlar y vigilar han sido seleccionadas de acuerdo a los criterios de enfoque basados en el riesgo potencial a la salud humana y de exposición del consumidor. (Codex Alimentarius en su documento CAC/GL 71/2009).

Los grupos de sustancias a controlar han sido determinadas en base a la capacidad analítica con la que cuenta actualmente el laboratorio UNALAB SANTA CRUZ, posteriormente se irán incrementando los demás grupos de contaminantes, oferta analítica que ampliará el laboratorio en base a la necesidad que establece el Programa Nacional de Control y Vigilancia de Residuos y Contaminantes en Alimentos de Origen Pecuario, de igual manera se podrá coordinar con otros laboratorios autorizados por el SENASAG para realizar los demás análisis.

El grupo de sustancia a controlar y vigilar se encuentran listadas en el Anexo I Fuente:(Directiva 96/23/CE del Consejo de la Comunidad Europea Relativa a las medidas de control aplicables respecto de determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos)

3.4 UNIDAD DE OBSERVANCIA ESTADÍSTICA

La Unidad de observancia estadística será una canal y/o carcasa según corresponda, de donde se extraerá la muestra de tejido u órgano de acuerdo a la sustancia a analizar, que se seleccionará de acuerdo al manual de toma de muestra y representa la unidad de muestra, la cual se remitirá al laboratorio para su procesamiento.

3.5 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra se seleccionará de acuerdo al manual de toma de muestra en las plantas de beneficio establecidas y al cronograma de muestreo.

La cantidad de muestra a tomar está definida para cada departamento en los mataderos bajo control oficial del SENASAG y en las cantidades indicadas en el Anexo II, III y IV, de acuerdo al Grupo de Sustancias a controlar.





3.6 PERÍODO DE REFERENCIA

El muestreo se llevará a cabo entre los meses de Abril a Diciembre de 2021, de acuerdo al cronograma de toma de muestra que forma parte integral de este plan de muestreo.

3.7 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Antes, durante y después de la toma de muestra se requiere contar con información necesaria que permita orientar y concluir sobre los resultados obtenidos.

El acta de extracción de muestras se constituye en un instrumento de recolección de datos importante sobre la extracción, condiciones de transporte y recepción de la muestra en el laboratorio. A través de la obtención de esta información se pretende conocer todas las variables que podrían afectar el resultado del análisis a realizar.

Por esta razón, es importante tomar los recaudos correspondientes para llenar la totalidad de los datos requeridos en el acta de extracción de muestras, de igual manera acerca del predio de donde proviene el animal sacrificado al igual que los datos referidos a las guías de movimiento.





ANEXO I SUSTANCIAS A INVESTIGAR Y CONTROLAR

GRUPO A *Sustancias con efecto anabolizante y sustancias no autorizadas*

1. Estilbenos, derivados de los estilbenos, sus sales y esteres
2. Agentes antitiroidianos
3. Esteroides
4. Resorcylic Acid Lactones (incluido Zeranol)
5. β -agonistas
6. Otras sustancias no autorizadas

GRUPO B *Medicamentos de Uso Veterinarios y Contaminantes*

1. Sustancias antibacterianas, incluidas las sulfonamidas, quinolonas, entre otros.
2. Otros medicamentos de uso veterinario
 - a. Antihelmínticos
 - b. Anticoccidianos, incluidos los nitroimidazoles
 - c. Carbamatos y piretroides
 - d. Tranquilizantes
 - e. Antiinflamatorios No Esteroideos (AINES)
3. Otras sustancias y contaminantes medioambientales
 - a. Compuestos organoclorados, incluidos los PCB
 - b. Compuestos organofosforados
 - c. Elementos químicos (metales pesados)
 - d. Micotoxinas





ANEXO II Determinación del Número de Muestras para vacunos

Cantidad total de bovinos sacrificados gestión 2020 es de **1.067.250**

El número de animales que se deberá controlar para todo tipo de residuos será al menos igual al 0,4 % de bovinos sacrificados el año precedente, repartido de la siguiente forma:

0,4 % de bovinos sacrificados es igual a 4269

Esta cantidad a su vez se dividirá de la siguiente manera:

0,25 % de bovinos sacrificados para el grupo A

Equivalente a 2668 bovinos sacrificados

La mitad de las muestras deberá tomarse en la explotación, sobre animales vivos. Con carácter de excepción, el 25% de las muestras analizadas para la búsqueda de sustancia del grupo A5 podrá tomarse a partir de materiales apropiados (piensos, agua de beber, etc.)

La mitad de las muestras deberá tomarse en el matadero, equivalente 1334.

Cada subgrupo del grupo A deberá someterse a verificación cada año en un mínimo del 5 % del número total de muestras que se hubieren de recoger para el grupo A, obteniéndose los siguientes valores:

- Grupo A1 (Estilbenos) **133** bovinos sacrificados
- Grupo A2 (Agentes antitiroideanos) **133** bovinos sacrificados
- Grupo A3 (Esteroides) **133** bovinos sacrificados
- Grupo A4 (Lactonas) **133** bovinos sacrificados
- Grupo A5 (Beta agonistas) **133** bovinos sacrificados
- Grupo A6 (Sustancias no autorizadas) **133** bovinos sacrificados

A la fecha UNALAB Santa Cruz no ha desarrollado el método analítico para analizar ninguna de las sustancias indicadas en la lista anterior.

0,15 % de bovinos sacrificados para el grupo B

Equivalente a 1601 bovinos sacrificados

De esta cantidad se deberá realizar la siguiente subdivisión:

30 % Grupo B1 equivalente a 480 bovinos sacrificados

El grupo B1 contempla los siguientes analitos:





- Sulfonamidas **160**
- Quinolonas **160**
- Tetraciclinas **160**

Esta subdivisión fue considerada de acuerdo al número de grupos de antibióticos a analizar considerados en el Programa de Control y Vigilancia de Residuos Químicos y Contaminantes.

30 % Grupo B2 equivalente a 480 bovinos sacrificados

- **Subgrupo B2a 96**
- Subgrupo B2b **96**
- Subgrupo B2c **96**
- Subgrupo B2d **96**
- Subgrupo B2e **96**

De estos subgrupos se realizará el control al subgrupo B2a considerando la capacidad analítica del laboratorio UNALAB. El grupo B2a incluye los siguientes analitos:

- Avermectinas **24**
- Benzimidazoles **32**
- Closantel **32**
- Rafoxamida **32**

10 % grupo B3 equivalente a 160 bovinos sacrificados

- Subgrupo B3a (Compuestos organoclorados, incluidos dioxinas y PCB) **40**
- Subgrupo B3b (Compuestos organofosforados) **40**
- Subgrupo B3c (Elementos químicos, metales pesados) **40**
- **Subgrupo B3d (Micotoxinas) 40**

Dado que UNALAB de este grupo solo puede analizar el subgrupo B3d, se debe tomar 40 muestras para micotoxinas.

En total se establecen un total de **616 muestras** de productos derivados de ganado bovino para ser analizadas.





MUESTRAS PROGRAMADAS PARA ANÁLISIS DE RESIDUOS EN CARNE DE BOVINOS

ANALITOS	Método	Matriz	Muestras programadas
Sulfonamidas: Sulfacetamida, Sulfatiazol, Sulfametazina, Sulfametoxipirimidazina, Sulfabenzamida, Sulfadoxina, Sulfametoxazol, Sulfadimetoxina	HPLC	músculo	160
Tetraciclinas: Oxitetraciclina, Doxitetraclina, Tetraciclina, Clortetraciclina.	HPLC	músculo	160
Quinolonas: Ciprofloxacino, Danofloxacino, Enrofloxacino, Sarafloxacino, Difloxacino.	HPLC	músculo	160
Avermectinas: Ivermectina, Abamectina, Doramectina, Moxidectina.	HPLC	hígado	24
Benzimidazoles: Albendazol, Fenbendazol, Flubendazol, Mebendazol, Oxfendazol	HPLC	hígado	24
Closantel	HPLC	músculo	24
Rafoxamida	HPLC	músculo	24
Micotoxinas: Aflatoxina B1, Aflatoxina B2, Aflatoxina G1, Aflatoxina G2	HPLC	hígado	40
TOTAL			616





ANEXO III Determinación del Número de Muestras para aves

Cantidad total de aves sacrificadas en peso de la gestión 2020 es **185.034.308 equivalente a 185.034,308 Tn**

La cantidad de muestra a obtener por cada 200 toneladas es igual a: **925 muestras**

50% del total de muestras para el grupo A

Es equivalente a **462 muestras**, la quinta parte deberá realizarse la toma de muestra en granja y corresponde a **93**

El resto equivalente a **370** se dividirá entre los 6 subgrupos que corresponden al siguiente detalle:

- Grupo A1 **62**
- Grupo A2 **62**
- Grupo A3 **62**
- Grupo A4 **62**
- Grupo A5 **62**
- Grupo A6 **62**

Actualmente UNALAB no tiene desarrollada la metodología del análisis para ninguno de los analitos considerados en el grupo A.

50% del total de las muestras para el grupo B

Es equivalente a **463 muestras**.

De esta cantidad se deberá realizar la siguiente subdivisión:

30% subgrupo B1 equivalente a 139

- Sulfonamidas **46**
- Quinolonas **46**
- Tetraciclinas **46**





30% subgrupo B2 equivalente a 139

- Subgrupo B2a 28
- Subgrupo B2b 28
- Subgrupo B2c 28
- Subgrupo B2d 28
- Subgrupo B2e 28

De los subgrupos mencionados el laboratorio puede realizar análisis de las siguientes cantidades de muestras para:

- Closantel **14**
- Rafoxamida **14**

10% subgrupo B3 equivalente a 46

A su vez el subgrupo B3 se deberá dividir de la siguiente manera:

- 25% B3a equivalente a 12
- 25% B3b equivalente a 12
- 25% B3c equivalente a 12
- **25% B3d equivalente a 12**

Considerando la capacidad analítica de UNALAB se ha previsto realizar el control al subgrupo B3d (Micotoxinas)

De esta manera el total de muestras para el caso de aves será de **179 muestras**.

MUESTRAS PROGRAMADAS PARA ANÁLISIS DE RESIDUOS EN CARNE DE AVE

ANALITOS	Método	Matriz	Muestras programadas
Sulfonamidas: Sulfacetamida, Sulfatiazol, Sulfametazina, Sulfametoxipirimidazina, Sulfabenzamida, Sulfadoxina, Sulfametoxazol, Sulfadimetoxina	HPLC	músculo	46
Tetraciclinas: Oxitetraciclina, Doxitetraclina, Tetraciclina, Clortetraciclina.	HPLC	músculo	46
Quinolonas: Ciprofloxacino, Danofloxacino, Enrofloxacino, Sarafloxacino, Difloxacino.	HPLC	músculo	46





ANALITOS	Método	Matriz	Muestras programadas
Rafoxamida	HPLC	Músculo	14
Closantel	HPLC	músculo	14
Micotoxinas: Aflatoxina B1, Aflatoxina B2, Aflatoxina G1, Afltoxina G2	HPLC	hígado	12
TOTAL			179





ANEXO IV Determinación del número de muestras para cerdos

Cantidad total de cerdos sacrificados en la gestión 2020 es de 637.282

El número de animales que se deberá controlar para todo tipo de residuos será al menos igual al 0.05 % de cerdos sacrificados el año precedente, repartido de la siguiente forma:

0.05 % de cerdos sacrificados es igual a 319

Esta cantidad a su vez se dividirá de la siguiente manera:

0.02 % de cerdos sacrificados para el grupo A es igual a 127

A su vez esta cantidad se subdividirá entre los 6 subgrupos obteniéndose los siguientes valores

- Grupo A1 **21** cerdos sacrificados
- Grupo A2 **21** cerdos sacrificados
- Grupo A3 **21** cerdos sacrificados
- Grupo A4 **21** cerdos sacrificados
- Grupo A5 **21** cerdos sacrificados
- Grupo A6 **21** cerdos sacrificados

De acuerdo a la capacidad analítica de UNALAB no tiene la capacidad analítica para este grupo de analitos. Se considerará realizar la vigilancia de residuos de Ractopamina, con un número de 21 muestras, como respuesta a la nueva reglamentación de la Unidad Nacional de Sanidad Animal, el análisis correspondiente podrá realizarse en un laboratorio externo.

0.03 % de cerdos sacrificados para el grupo B es igual a 191

Este valor a su vez se subdividirá de la siguiente manera:

30 % de cerdos sacrificados para el grupo B1 es igual a 57

- Sulfonamidas 19
- Quinolonas 19
- Tetraciclinas 19

30 % de cerdos sacrificados para el grupo B2 es igual a 57

- Subgrupo B2a 11
- Subgrupo B2b 11
- Subgrupo B2c 11
- Subgrupo B2d 11
- Subgrupo B2e 11





De estos subgrupos cuantificados se realizará el control al subgrupo B2a (Avermectinas, Rafoxamina y Closantel) equivalente a **11 muestras**, considerando la capacidad analítica de UNALAB.

10 % de cerdos sacrificados para el grupo B3 es igual a 19

Este valor a su vez se subdividirá de la siguiente manera:

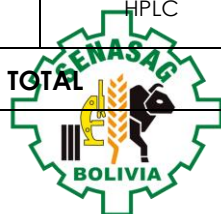
- Grupo B3a 5
- Grupo B3b 5
- Grupo B3c 5
- Grupo B3d 5

La presente gestión se ha previsto realizar el control al subgrupo B3d 5 **muestras**, considerando la capacidad analítica del laboratorio.

En total **90 muestras** de cerdo.

MUESTRAS PROGRAMADAS PARA ANÁLISIS DE RESIDUOS EN CARNE DE CERDO

ANALITOS	Método	Matriz	Muestras programadas
Sustancias B- Adrenérgicos Ractopamina	LC – MS/MS	hígado	21
Sulfonamidas: Sulfacetamida, Sulfatiazol, Sulfametazina, Sulfametoxipirimidazina, Sulfabenzamida, Sulfadoxina, Sulfametoxazol, Sulfadimetoxina	HPLC	músculo	19
Tetraciclinas: Oxitetraciclina, Doxitetraclina, Tetraciclina, Clortetraciclina.	HPLC	músculo	19
Quinolonas: Ciprofloxacino, Danofloxacino, Enrofloxacino, Sarafloxacino, Difloxacino.	HPLC	músculo	19
Avermectinas: Ivermectina, Abamectina, Doramectina, Moxidectina.	HPLC	hígado	4
Closantel	HPLC	músculo	4
Rafoxamida	HPLC	Músculo	4
Micotoxinas: Aflatoxina B1, Aflatoxina B2, Aflatoxina G1, Aflatoxina G2	HPLC	hígado	5
TOTAL			95





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
DESARROLLO RURAL Y TIERRAS



SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA E INOCUIDAD ALIMENTARIA
Av. José Natusch Esq. Felix Sattori Teléfonos: 591-3-4628105 - Fax: 591-3-4628683
Sitio web: www.senasag.gob.bo Trinidad – Beni – Bolivia



ANEXO VIII. DISTRIBUCIÓN DE NÚMERO DE MUESTRAS POR DEPARTAMENTO PARA CARNE DE BOVINOS

Departamento	%	Sulfonamidas	Tetraciclinas	Quinolonas	Avermectinas	Benzimidazoles	Rafoxamida	Closantel	Micotoxinas
Santa Cruz	59	95	95	89	14	14	14	14	24
Cochabamba	10	16	16	15	2	2	2	2	4
Beni	12	19	19	18	3	3	3	3	5
La Paz	9	14	14	13	2	2	2	2	4
Tarija	3	4	4	4	1	1	1	1	1
Chuquisaca	3	4	4	4	1	1	1	1	1
Potosí	2	3	3	3	0	0	0	0	1
Oruro	2	3	3	3	0	0	0	0	1
Pando	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Total	100	160	160	150	24	24	24	24	40





ANEXO IX DISTRIBUCIÓN DE NÚMERO DE MUESTRAS POR DEPARTAMENTO PARA CARNE DE AVES

Departamento	%	Sulfonamidas	Tetraciclinas	Quinolonas	Rafoxamida	Closantel	Micotoxinas
Santa Cruz	36	11	11	11	3	3	3
Cochabamba	56	17	17	17	5	5	5
Tarija	6	2	2	2	1	1	0
Chuquisaca	2	1	1	1	0	0	0
Total	100	30	30	30	9	9	8

ANEXO X. DISTRIBUCIÓN DE NÚMERO DE MUESTRAS POR DEPARTAMENTO PARA CARNE DE CERDOS

Departamento	%	Sulfonamidas	Tetraciclinas	Quinolonas	Avermectinas	Rafoxamida	Closantel	Micotoxinas
Santa Cruz	63	12	12	12	3	3	3	3
Cochabamba	11	2	2	2	0	0	0	1
La Paz	13	2	2	2	1	1	1	1
Tarija	3	1	1	1	0	0	0	0
Chuquisaca	6	1	1	1	0	0	0	0
Potosí	4	1	1	1	0	0	0	0
Total	100	19	19	19	4	4	4	5

