

**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN  
ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN**

**Objetivo**

El presente documento busca entregar las directrices a médicos veterinarios inspectores oficiales (MVIIO), técnicos inspectores oficiales (TIO) y médicos veterinarios oficiales (MVO), para verificar por medio de criterios microbiológicos, el cumplimiento de requisitos de terceros países y la inocuidad de los productos pecuarios elaborados en establecimientos de exportación.

**Alcance**

Establecimientos inscritos en el Listado de Establecimientos Exportadores de Productos Pecuarios (LEEPP), con o sin habilitaciones específicas de mercado.

Cabe mencionar que el alcance de este documento se encuentra descrito en forma específica en cada sección, estableciendo si los requisitos de verificación microbiológica se encuentran relacionados a establecimientos faenadores, despostadores (procesadores), dependen de algún mercado en específico o se encuentran ligados a una especie en particular.

**Indicador de desempeño**

No aplica.



## DOCUMENTO GENERAL

# VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN

## I.- VERIFICACIÓN OFICIAL DEL MONITOREO BACTERIOLÓGICO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

### 1. ALCANCE

Establecimientos de faena y desposte de todas las especies, inscritos en el LEEPP<sup>1</sup>.

Estos deberán desarrollar, implementar e incluir en su sistema de autocontrol, un procedimiento de monitoreo bacteriológico de Recuento Aerobios Mesófilos (RAM) y Enterobacterias, en superficies de contacto directo e indirecto, en razón de evaluar el desempeño de sus procedimientos de limpieza y desinfección, basado en la norma ISO 18593:2013<sup>2</sup> o su versión vigente para la elaboración y ejecución de la toma de muestras.

### 2. OBJETIVO

Verificar que los procedimientos operacionales estandarizados de sanitización (POES), implementados y ejecutados por el establecimiento para controlar la condición higiénica de las superficies de contacto directo e indirecto con las carnes, cumplan con los criterios microbiológicos de aceptabilidad para el procesamiento, manipulación y elaboración de productos cárnicos inocuos.

### 3. MARCO LEGAL

Resolución exenta N° 2592 de la Dirección Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 15 de septiembre de 2003, por la cual se establecen los requisitos para la inspección y certificación de exportación de productos y subproductos comestibles de origen animal.

Resolución exenta N° 1045 de la Dirección Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 22 de febrero de 2013, por la cual se establecen exigencias específicas de los programas de prerrequisitos y HACCP para la implementación del sistema de aseguramiento de la calidad y deroga resolución N° 4577 de fecha 3 de agosto de 2012.

Resolución exenta N° 1722 de la Dirección Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 29 de marzo de 2017, por la cual se actualiza el sistema nacional de inscripción, mantención y habilitación de establecimientos exportadores de productos pecuarios para consumo humano y deroga resolución N° 7078 de 2011.

---

<sup>1</sup> LEEPP: Listado de Establecimientos de Exportación de Productos Pecuarios

<sup>2</sup> Norma ISO 18593:2013 – Microbiología de los alimentos para consumo humano y animal. Métodos para las técnicas de toma de muestras a partir de superficies utilizando placas de contacto e hisopos.

## VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN

### 4. VERIFICACIÓN OFICIAL

#### 4.1 Guía para la verificación

La verificación oficial sobre el programa de monitoreo bacteriológico de limpieza y desinfección, será ejecutada por el médico veterinario inspector oficial (MVIO) o un técnico inspector oficial (TIO) en los establecimientos con inspección permanente y por un médico veterinario oficial (MVO) en aquellos con inspección esporádica. El encargado de realizar la verificación oficial deberá ser capacitado previamente por el/la Supervisor/a de Inspección y Certificación o el Jefe/a de equipo de inspección oficial (JEIO).

La frecuencia de los establecimientos con inspección permanente deberá ser quincenal. En el caso de los MVO, que se rigen por una frecuencia de visita al establecimiento asociada a norma técnica vigente, deberán establecer al menos una verificación en terreno del monitoreo bacteriológico de superficies al año.

La verificación se realizará por medio de observación directa (OD), revisión de registros establecidos en el SAC o resultados microbiológicos (RR). Estas actividades deberán registrarse en el formulario F-PP-IT-032 en su versión vigente.

Se deberán considerar al menos los siguientes puntos:

- a. Que el establecimiento haya desarrollado, implementado e incluido en su sistema de aseguramiento de calidad (SAC), un procedimiento de monitoreo bacteriológico de **Recuento Aerobios Mesófilos (RAM) y Enterobacterias**, en superficies de contacto directo e indirecto, en razón de evaluar el desempeño del procedimiento de desinfección, basado en la norma ISO 18593:2013 o su versión vigente para la elaboración y ejecución de la toma de muestras.
- b. Metodología utilizada por el establecimiento y su correcta aplicación en relación a su procedimiento interno. Se debe considerar, para la verificación, que la utilización de estos métodos se limita al análisis de superficies limpias, desinfectadas y secas.
- c. Revisión del listado con el detalle de superficies de contacto directo e indirecto susceptibles a muestrear y sus modificaciones. Se deberá evaluar si existe alguna superficie que no haya sido considerada por el establecimiento y solicitar su inclusión.
- d. Cumplimiento de la frecuencia quincenal del monitoreo. En el caso de que el muestreo deba re-agendarse, se verificará que este sea ejecutado dentro de la misma quincena.
- e. Evaluar la planificación de las áreas a muestrear y su concordancia con las superficies monitoreadas en terreno. Se debe verificar que dos tercios de las muestras sean de contacto directo con los productos (10) y solo un tercio de contacto indirecto (5).
- f. Verificación de la limpieza y secado de las superficies a ser muestreadas. Si hay suciedad visible y/o exceso de agua, la limpieza se considerará inadecuada y no se procederá a la ejecución del monitoreo bacteriológico en la o las superficies afectadas. Se deberá evaluar la selección de nuevas superficies para realizar el muestreo, respetando si corresponde a contacto directo o indirecto.

**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN**

- g. Estado de los materiales de muestreo y condiciones de almacenamiento (incluye requisitos de temperatura propios de los insumos).
- h. Ejecución de la toma de muestras realizada por personal del SAC del establecimiento.
- i. Proceso de capacitación realizado por el establecimiento.
- j. Identificación, mantención (incluyendo requisitos de temperatura) y envío de muestras.
- k. Verificar la ejecución de monitoreos de reemplazo debido a muestras rechazadas por el laboratorio.
- l. Tabulación de resultados, cálculo de promedios y cumplimiento de criterios microbiológicos.
- m. Seguimiento a acciones correctivas/preventivas implementadas por el establecimiento.
- n. Ejecución de muestreo de contingencia (ver punto 4.3).

Los resultados microbiológicos y el seguimiento de acciones correctivas, si corresponden, deberán verificarse en forma quincenal en establecimientos con inspección permanente. En aquellos con inspección esporádica, deberán evaluarse al menos una vez al año realizando el seguimiento correspondiente al historial de resultados del establecimiento.

La frecuencia de verificación, de los otros puntos del monitoreo bacteriológico, quedarán al criterio del profesional a cargo de la planificación de las verificaciones.

#### **4.2 Interpretación y análisis de los resultados de laboratorio**

Se verificará que los análisis se realicen por medio de una metodología validada internacionalmente, pudiendo ejecutarse en cualquier laboratorio (propio del establecimiento o tercero).

Tanto para RAM como Enterobacterias, el plan de muestreo será por atributo (plan de dos clases) con los criterios microbiológicos de Aceptable o Inaceptable.

Los rangos de aceptación se presentan a continuación:

<b>Microindicador</b>	<b>Valor Aceptable</b>	<b>Valor Inaceptable</b>
<i>Recuento Aerobios Mesófilos</i>	0-10/cm <sup>2</sup>	>10/cm <sup>2</sup>
<i>Enterobacterias</i>	0-1/cm <sup>2</sup>	>1/cm <sup>2</sup>

Los resultados deberán estar expresados en UFC/cm<sup>2</sup> de superficie muestreada y serán verificados de dos formas: por valores individuales y por promedios obtenidos para cada microindicador por tipo de superficie (contacto directo o indirecto).

## **VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN**

En el caso de que se detecten valores individuales considerados inaceptables para uno o ambos microindicadores, el MVIO, MVO o TIO, solo verificará las acciones correctivas y preventivas implementadas por el establecimiento en dichas superficies, con sus correspondientes registros.

Si los valores individuales considerados inaceptables conllevan que el promedio atribuible para uno o ambos microindicadores se encuentre fuera de los límites de aceptación, el MVIO, MVO o TIO, cursará una NNC<sup>3</sup> y procederá a verificar los puntos contemplados en la sección 4.3.

### **4.3 Acciones frente al incumplimiento de criterios microbiológicos**

Si los resultados exceden los criterios microbiológicos aceptables, el SAG verificará que:

- El establecimiento revise sus procedimientos operacionales estandarizados de sanitización (POES).
- Elabore dentro de un plazo de 48 horas, un informe de causalidad que contemple un plan de mejoras.
- Las acciones correctivas sean implementadas en un periodo de tiempo, no mayor a 24 horas post elaboración del plan de mejoras.
- Ejecute un nuevo muestreo completo (15 muestras), 48 horas después de la implementación de las acciones correctivas. Este muestreo deberá considerar obligatoriamente aquellas superficies que entregaron valores inaceptables, y el resto se sorteará al azar (manteniendo la proporción de contacto directo e indirecto).

Si los resultados del segundo muestreo continúan fuera del rango de aceptación, el establecimiento deberá, dentro de un plazo de 72 horas, realizar una re-evaluación de sus POES, realizar nuevas acciones correctivas y entregar un informe al equipo de inspección oficial SAG dentro de 24 horas.

### **4.4 No conformidades**

El MVIO o MVO cursará al menos una notificación de no cumplimiento (F-PP-IT-003) o un acta de inspección (F-PP-IT-020), según corresponda, en los siguientes casos:

- a. Suciedad visible en superficie elegida para realizar el monitoreo bacteriológico.
- b. Resultados microbiológicos fuera de los criterios establecidos para los promedios de las superficies de contacto directo e indirecto. Si en los muestreos de contingencia no se evidencia que la desviación ha sido corregida, el equipo deberá consignar dicha situación en la correspondiente NNC asociada a este evento, en la sección de comentarios adicionales.
- c. No cumplimiento por parte del establecimiento de los plazos establecidos para la ejecución de acciones correctivas frente a desviaciones en los microindicadores.
- d. Pesquisa de intervención o manipulación intencionada de los materiales de muestreo o muestras, por parte del personal del sistema de aseguramiento de calidad (SAC). Frente a esta situación, el muestreo quedará anulado y deberá ser re-agendado dentro de la misma quincena.
- e. Cualquier otro aspecto que el MVIO o MVO estime pertinente.

---

<sup>3</sup> Notificación de No Cumplimiento

## VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN

### II.- VERIFICACIÓN OFICIAL DEL MONITOREO BACTERIOLOGICO NO DESTRUCTIVO DE SUPERFICIES DE CANALES/CARCASAS PARA MICROINDICADOR *ESCHERICHIA COLI* GENÉRICA

#### 1. ALCANCE

Establecimientos faenadores de la especie bovina, ovina, porcina, caprina y aves (pollos y pavos), inscritos en el LEEPP.

Estos deberán desarrollar, implementar e incluir en su sistema de autocontrol, un monitoreo bacteriológico de cuantificación de *Escherichia coli* genérica, por metodología no destructiva de superficies de canales/carcasas posterior al proceso de enfriamiento, en razón de evaluar la calidad higiénica de las operaciones implementadas y ejecutadas.

#### 2. OBJETIVO

Verificar la calidad higiénica de las operaciones implementadas y ejecutadas por el establecimiento por medio del microindicador *E. coli* genérica, en base a las muestras colectadas por la empresa.

#### 3. MARCO LEGAL

Code of Federal Regulations (CFR) 9, Capítulo III, Pathogen Reduction/HACCP, FSIS/USDA, Estados Unidos. Federal Register, Sección II, CFR 9 Parte 304 et al. Volumen 61, 144, 25 de julio de 1996, Reglas y Regulaciones. Estados Unidos.

Resolución exenta N° 2592 de la Dirección Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 15 de septiembre de 2003, por la cual se establecen los requisitos para la inspección y certificación de exportación de productos y subproductos comestibles de origen animal.

Resolución exenta N° 1045 de la Dirección Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 22 de febrero de 2013, por la cual se establecen exigencias específicas de los programas de prerrequisitos y HACCP para la implementación del sistema de aseguramiento de la calidad y deroga Resolución N° 4577 de fecha 3 de agosto de 2012.

Resolución exenta N° 1722 de la Dirección Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 29 de marzo de 2017, por la cual se actualiza el sistema nacional de inscripción, mantención y habilitación de establecimientos exportadores de productos pecuarios para consumo humano y deroga resolución N° 7078 de 2011.

**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN**

**4. VERIFICACIÓN OFICIAL**

**4.1 Puntos de verificación**

La verificación oficial sobre el programa de monitoreo de *E. coli* genérica, será ejecutada por el médico veterinario inspector oficial (MVIO) o un técnico inspector oficial (TIO). El encargado de realizar la verificación oficial deberá ser capacitado previamente por el/la Supervisor/a de Inspección y Certificación o el Jefe/a de equipo de inspección oficial (JEIO).

Se realizará por medio de observación directa (OD), revisión de registros establecidos en el SAC o resultados microbiológicos (RR). Estas actividades deberán registrarse en el formulario F-PP-IT-032 en su versión vigente.

Se deberán considerar al menos los siguientes puntos:

- a. Que el establecimiento haya desarrollado, implementado e incluido en su sistema de autocontrol, un monitoreo bacteriológico de cuantificación de ***Escherichia coli* genérica**, por metodología no destructiva de superficies de canales/carcasas, en razón de evaluar la calidad higiénica de las operaciones implementadas y ejecutadas.
- b. Inclusión en el sistema de autocontrol del establecimiento de un procedimiento de monitoreo bacteriológico de cuantificación de *E. coli* genérica, en razón de evaluar la calidad higiénica de las operaciones implementadas.
- c. La utilización de metodología no destructiva de esponjado de superficie de canales/carcasas en bovinos, ovinos, porcinos, caprinos y pavos. En el caso de pollos, la ejecución de enjuague<sup>4</sup> de carcasas.
- d. Cumplimiento de la frecuencia diaria de monitoreo y número de muestras a coleccionar según especie y volumen de faena. Para esto basarse en la siguiente tabla:

<b>ESPECIE</b>	<b>Nº DE MUESTRAS</b>
<b>POLLOS</b>	1 muestra por cada 22.000
<b>PAVOS</b>	1 muestra por cada 3.000
<b>PORCINA</b>	1 muestra por cada 1.000
<b>BOVINA</b>	1 muestra por cada 300
<b>OVINA/CAPRINA<sup>5</sup></b>	1 muestra por cada 833
<b>OVINA/CAPRINA<sup>6</sup></b>	1 muestra por cada 1.667

En caso de que el establecimiento faene un volumen inferior al establecido en la tabla durante un día de producción, deberá de igual forma coleccionar al menos una muestra. Cuando los volúmenes de faena sobrepasen en una unidad el número de corte establecido, deberá coleccionar una muestra más.

- e. Estado de los materiales de muestreo y condiciones de almacenamiento (incluye requisitos de temperatura propios de los insumos).

<sup>4</sup> Rinse

<sup>5</sup> Establecimientos con niveles de faena promedio mensual ≤ 10.000 animales.

<sup>6</sup> Establecimientos con niveles de faena promedio mensual >10.000 animales

**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN**

- f. Proceso de selección aleatoria de los números de canales para bovinos, ovinos, porcinos y caprinos y de los rangos de tiempo para aves (pollos y pavos) a muestrear. En el caso del monitoreo de aves, se tendrá un rango de tiempo de  $\pm 10$  minutos en relación a los horarios seleccionados aleatoriamente, para coleccionar las muestras. Se verificará de igual forma que el turno o línea de producción (en caso de existir más de uno) del que provengan las muestras, también sea elegido en forma aleatoria.
- g. Plazo, lugar y requisito de temperatura para la toma de muestras. La temperatura superficial de las canales bovinas, ovinas y porcinas debe ser igual o inferior a los  $7^{\circ}\text{C}$ , mientras que en el caso de aves (pollos y pavos) debe ser igual o inferior a  $4^{\circ}\text{C}$ .
- h. Ejecución de la toma de muestras realizada por personal del SAC del establecimiento. Se deberá evaluar la correcta aplicación en relación a su procedimiento interno y que no exista ninguna intervención posterior a las canales/carcasas.
- i. Proceso de capacitación realizado por el establecimiento.
- j. Identificación, mantención (incluye requisitos de temperatura) y envío de muestras.
- k. Verificar que aquellos días sin muestreo se encuentren justificados (por rechazo de muestras por parte del laboratorio de análisis u otros).
- l. Cumplimiento de criterios microbiológicos según lo indicado en el punto 4.2.
- m. Mantención de resultados tabulados.
- n. Seguimiento a acciones correctivas/preventivas implementadas por el establecimiento, dirigidas al proceso.

La frecuencia con que se verificará cada uno de los puntos del monitoreo bacteriológico quedarán al criterio del profesional a cargo de la planificación de las verificaciones. No obstante lo anterior, los resultados microbiológicos deberán evaluarse cada vez que se reciban de parte del laboratorio.

#### **4.2 Interpretación y análisis de los resultados de laboratorio**

El MVIO verificará que el análisis de las muestras solo podrá ser ejecutado en Laboratorios de la Red SAG o aquellos laboratorios autorizados<sup>7</sup> por SAG, por medio de las siguientes metodologías validadas internacionalmente:

- Rápido: Recuento de Placa Tradicional para *E. coli* - Coliformes, AOAC Official Method 991.14 ó 998.08.

---

<sup>7</sup> Laboratorio autorizado: Corresponde al laboratorio al que el SAG ha autorizado para realizar ciertas técnicas diagnósticas asociadas a matriz y especie animal, y que han calificado después de haber pasado y cumplido toda la reglamentación vigente para estos efectos.



**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN**

- Tradicional: Recuento de Placa Tradicional para *E. coli* – Coliformes, AOAC Official Method 966.24.

No obstante lo anterior, el establecimiento podrá elegir el laboratorio que más le acomode, dentro de la Red SAG o aquellos autorizados, para efectuar el análisis de sus muestras. Los resultados se expresarán en UFC/cm<sup>2</sup> para canales de bovino, ovino, caprino, porcino y pavos. Se expresarán en UFC/ml para carcasas de pollo.

Si el laboratorio comete algún error cuando está completando los campos que le corresponden en el Protocolo, debe tachar, no debe borrar ni hacer ilegible la escritura errónea, luego debe anotar el valor correcto al margen, el cual debe ser firmado o visado por el laboratorista a cargo. Los resultados serán enviados por el laboratorio vía correo electrónico al equipo de inspección oficial, supervisor/a regional de inspección y certificación, gerencia de calidad del establecimiento y equipo central del Programa de Control Microbiológico Oficial (Subdepartamento Control de Contaminantes), adjuntando una copia escaneada del protocolo original que será almacenada en forma digital.

Dichas copias deben ser almacenadas en forma digital y evaluados mediante una carta de pre-control donde se establecerán tres categorías de clasificación o grupos: "aceptable", "dudoso" e "inaceptable", donde los valores no tolerables serán representados en las tablas de control con los siguientes colores: verde, amarillo y rojo, respectivamente.

Los límites superiores de tolerancia por especie se presentan a continuación:

<b>Límites Superiores</b>			
	<b>Especie</b>	<b>Tolerables</b>	<b>No Tolerables</b>
<i>E. coli</i>	Bovinos	≤ 3,82	> 3,82
	Porcinos	≤ 11,67	> 11,67
	Ovinos / Caprinos	≤ 15,06	> 15,06
	Pollos	≤ 1.148,68	> 1.148,68
	Pavos	≤ 3.947,55	> 3.947,55

La evaluación por medio de la carta de pre-control consistirá en determinar la probabilidad de que el proceso esté fuera de control en base a la cantidad de valores no tolerables en un set de cinco o más muestras. En aquellos establecimientos cuyo número de muestras diarias sea inferior a cinco, se procederá a evaluar todo el proceso una vez completada la cantidad mínima de cinco resultados consecutivos.

A continuación, se presentan las cartas de pre-control por especie, en las cuales se indica el número de muestras no tolerables aceptadas según el número de muestras evaluadas:

**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN**

Numero de muestras No tolerables - Aves (Pollos)

Número de muestras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	Y	R	R	R	R										
6	Y	R	R	R	R	R									
7	Y	R	R	R	R	R	R								
8	Y	Y	R	R	R	R	R	R							
9	V	Y	R	R	R	R	R	R	R						
10	V	V	R	R	R	R	R	R	R	R					
11	V	V	Y	R	R	R	R	R	R	R	R				
12	V	V	V	R	R	R	R	R	R	R	R	R			
13	V	V	V	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
14	V	V	V	V	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
15	V	V	V	V	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

Numero de muestras No tolerables - Bovinos/Ovinos/Caprinos

Número de muestras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	Y	R	R	R	R										
6	Y	R	R	R	R	R									
7	Y	R	R	R	R	R	R								
8	Y	Y	R	R	R	R	R	R							
9	V	Y	R	R	R	R	R	R	R						
10	V	V	R	R	R	R	R	R	R	R					
11	V	V	Y	R	R	R	R	R	R	R	R				
12	V	V	V	R	R	R	R	R	R	R	R	R			
13	V	V	V	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
14	V	V	V	V	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
15	V	V	V	V	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

Numero de muestras No tolerables - Aves (Pavos)/Porcinos

Número de muestras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	Y	R	R	R	R										
6	Y	R	R	R	R	R									
7	Y	R	R	R	R	R	R								
8	Y	Y	R	R	R	R	R	R							
9	V	Y	R	R	R	R	R	R	R						
10	V	V	R	R	R	R	R	R	R	R					
11	V	V	Y	R	R	R	R	R	R	R	R				
12	V	V	V	R	R	R	R	R	R	R	R	R			
13	V	V	V	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
14	V	V	V	V	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
15	V	V	V	V	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

Categorías de clasificación del proceso:

- a. **Aceptable:** Dentro de un set de cinco o más muestras no hay presencia de valores no tolerables. De igual forma se considerará aceptable cuando en un set igual o superior a nueve ( $\geq 9$ ) muestras, el número de valores inaceptables puedan ser contabilizados dentro de las casillas verdes. Esto indica una probabilidad de que todo el proceso esté fuera de control es menor que 0,05 ( $< 5\%$ ). En otras palabras, el número de muestras no tolerables es tan bajo, que la probabilidad que todo el sistema o todo el proceso esté fuera de control es muy baja.
- b. **Dudoso:** En todas las especies se permitirá un resultado no tolerable como máximo dentro de un set de cinco muestras. En caso de que esta situación se presente, se contabilizará en la casilla color amarillo indicando que el número total de resultados contiene una cantidad de valores no tolerables, tales que la probabilidad que todo el proceso esté fuera de control es menor que 0,10 ( $< 10\%$ ). Con esto, con solo un resultado no tolerable en un set de cinco muestras, la probabilidad que todo el sistema o todo el proceso esté fuera de control y sea catalogado como inaceptable es baja y el establecimiento podrá continuar con su funcionamiento en forma normal.

En los casos en que el set de muestras diario colectado por el establecimiento sea igual o mayor a ocho ( $\geq 8$ ), se permitirá una mayor cantidad de valores inaceptables contabilizados en casillas amarillas y catalogados como dudosos. Mientras los valores inaceptables se mantengan dentro de las casillas amarillas, se mantendrá una probabilidad menor a  $< 10\%$  de que el establecimiento este fuera de control.

- c. **Inaceptable:** En el caso de que se presenten dos o más valores no tolerables (dos, tres, cuatro o cinco) dentro de un set de cinco muestras, estos serán expresados en color rojo e indicarán que la probabilidad que todo el proceso esté fuera de control es mayor que 0,10 ( $> 10\%$ ). En otras palabras, cuando exista más de una muestra con resultados no tolerables dentro de un set de cinco, se presume que existe una alta probabilidad de que todo el proceso esté fuera de control y el establecimiento cae en fallo.

**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN**

Lo antes mencionado será extrapolable a todos aquellos casos en que, debido a la cantidad de resultados con valor inaceptable dentro de un set de muestras, estos sean contabilizados dentro de las casillas rojas.

**4.3 Acciones frente a incumplimiento de criterios microbiológicos**

Frente a un fallo por *E. coli* genérica, el establecimiento realizará un Informe de Causalidad y lo entregará al SAG en un plazo máximo de 48 horas de recibidos los resultados. Dicho informe deberá considerar al menos, los siguientes puntos:

- Delimitar y analizar la magnitud del problema.
- Realizar el análisis de causalidad.
- Determinar e implementar acciones correctivas.
- Verificar la efectividad de las acciones correctivas por medio de evidencias objetivas y auditables.
- Conclusión.

El MVIO podrá rechazar el informe si este no cumple con otorgar la información requerida y solicitará un nuevo análisis a ser entregado dentro de 24 horas.

El SAG debe verificar que:

- |  |             |  |
|--|-------------|--|
| - El monitoreo de <i>E. coli</i> genérica se mantenga con la frecuencia normal y que el siguiente set de cinco o más muestras individuales (dependiendo de los volúmenes de faena y especie), cumpla con los criterios microbiológicos.  | Cumple<br>→ | Establecimiento sale del fallo y vuelve a monitoreo normal |
| - De no ser así, se verificará que el establecimiento aplique un plan de contingencia y se evaluará que el siguiente set de cinco o más muestras individuales (dependiendo de los volúmenes de faena y especie), colectadas posterior a la implementación de las medidas correctivas, cumpla con los criterios microbiológicos.            | Cumple<br>→ | Establecimiento sale del fallo y vuelve a monitoreo normal |
| - Si el establecimiento continúa en fallo, se deberá verificar que este re-evalué sus BPM <sup>8</sup> . Se evaluará que el siguiente set de cinco o más muestras (dependiendo de los volúmenes de faena y especie), colectadas posterior a la implementación de las nuevas medidas correctivas, cumpla con los criterios microbiológicos. | Cumple<br>→ | Establecimiento sale del fallo y vuelve a monitoreo normal |

<sup>8</sup> BPM: Buenas prácticas de manufactura

**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN**

Si los resultados no cumplen con los criterios de evaluación descritos, el MVIO deberá proceder a:

- Abrir el proceso de investigación correspondiente para la suspensión del LEEPP, suspensión de actividad, línea o especie, debido a la presentación de deficiencias reiteradas en el SAC. Esta acción se llevará a cabo en relación a lo descrito en Resolución exenta N° 1722/2017, o aquella que la reemplace en el futuro.
- Comunicar a la Dirección Regional correspondiente, en razón de que se proceda a suspender la certificación de exportación bajo el amparo de la Resolución exenta N° 2592/2003, o aquella que la reemplace en el futuro.

Los lotes de faena, a contar de la fecha de notificación de la suspensión de certificación para exportar, hasta el levantamiento de la suspensión por la misma vía, no podrán ser certificados a ningún destino.

Una vez aplicada la suspensión de certificación, se verificará que el establecimiento:

- Ejecute y entregue un nuevo informe de causalidad al SAG y una vez aprobado, e implementadas las acciones correctivas se tomen diez muestras. Se evaluará que estas cumplan con los criterios microbiológicos.
- De no cumplir con los criterios descritos, el SAG verificará que el establecimiento revise sus BPM, SOP y SSOP. Para este último componente, aplicará un nuevo plan de contingencia de limpieza y sanitización, validado por medio de análisis microbiológico. Para esto se contará con apoyo en terreno de personal de nivel central.

**Cumple** → Establecimiento sale del fallo y vuelve a monitoreo normal  
**Se levanta suspensión (según corresponda)**

**Cumple** → Establecimiento sale del fallo y vuelve a monitoreo normal  
**Se levanta suspensión (según corresponda)**

En el caso que esto no permita salir del fallo al establecimiento, se realizará una auditoría en conjunto con personal de nivel central para determinar los pasos a seguir.

#### 4.4 No conformidades

El MVIO o TIO cursará al menos una NNC<sup>9</sup> (F-PP-IT-003), en los siguientes casos:

- a. Estado de los materiales de muestreo y condiciones de almacenamiento (incluye requisitos de temperatura) no cumplan con lo establecido.
- b. El establecimiento no ejecuta una selección aleatoria de los números de canales para bovinos, ovinos y porcinos y de los rangos de tiempo para aves (pollos y pavos) a muestrear.

<sup>9</sup> NNC: Notificación de No cumplimiento

**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN  
ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN**

- c. No se respeta el plazo, lugar y requisito de temperatura (según especie) para la toma de muestras.
- d. Toma de muestras realizada por personal de aseguramiento de calidad del establecimiento no se condiga con lo establecido en procedimiento interno o presenta deficiencias.
- e. No se ejecute el monitoreo de reemplazo debido a muestras rechazadas por el laboratorio
- f. Cada evento de fallo. Si el establecimiento se mantiene en fallo no es necesario cursar una nueva NNC.
- g. No cumplimiento por parte del establecimiento de los plazos establecidos para la ejecución de acciones correctivas/preventivas y entrega de informe de causalidad.
- h. Rechazo del informe de causalidad. Si este es rechazado en más de una ocasión, el equipo deberá consignar dicha situación en la correspondiente NNC asociada a este evento, en la sección de comentarios adicionales.
- i. Pesquisa de intervención o manipulación intencionada de los materiales de muestreo o muestras, por parte del personal del SAC. Frente a esta situación, el muestreo quedará anulado.
- j. Cualquier otro aspecto que el MVIO o MVO estime pertinente.



## DOCUMENTO GENERAL

# VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN

### III.- VERIFICACION OFICIAL DE MICROINDICADOR *SALMONELLA SPP.*

#### 1. ALCANCE

Establecimientos faenadores de la especie bovina, ovina, caprina, porcina y aves (pollos y pavos), inscritos en el LEEPP.

#### 2. OBJETIVO

Verificar el correcto funcionamiento del plan HACCP<sup>10</sup> implementado y ejecutado por el establecimiento, por medio de la toma de muestras no destructivas en superficies de canales bovinas, ovinas, caprinas y porcinas y carcasas de aves (pollos y pavos) para una evaluación por atributo del microindicador *Salmonella spp.*

#### 3. MARCO LEGAL

Reglamentos del Consejo y Parlamento de la Unión Europea 178/2002, 882/2004, 852/2004, 853/2004, 854/2004, 2073/2005 y Directivas 2002/99 y 2004/41.

Code of Federal Regulations (CFR) 9, Capítulo III, Pathogen Reduction/HACCP, FSIS/USDA, Estados Unidos. Federal Register, Sección II, CFR 9 Parte 304 et al. Volumen 61, 144, 25 de julio de 1996, Reglas y Regulaciones. Estados Unidos.

Resolución exenta N° 2592 de la Dirección Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 15 de septiembre de 2003, por la cual se establecen los requisitos para la inspección y certificación de exportación de productos y subproductos comestibles de origen animal.

Resolución exenta N° 1045 de la Dirección Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 22 de febrero de 2013, por la cual se establecen exigencias específicas de los programas de prerrequisitos y HACCP para la implementación del sistema de aseguramiento de la calidad y deroga Resolución N° 4577 de fecha 3 de agosto de 2012.

Resolución exenta N° 1722 de la Dirección Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 29 de marzo de 2017, por la cual se actualiza el sistema nacional de inscripción, mantención y habilitación de establecimientos exportadores de productos pecuarios para consumo humano y deroga resolución N° 7078 de 2011.

---

<sup>10</sup> HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Points, según sus siglas en inglés.

**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN**

**4. VERIFICACIÓN OFICIAL**

**4.1 Puntos de verificación**

El médico veterinario inspector oficial ejecutará un monitoreo microbiológico de *Salmonella spp.* y evaluará el desempeño del establecimiento en base a los resultados obtenidos. No obstante lo anterior, podrá delegar la labor de toma de muestras a un técnico inspector oficial (TIO). El encargado de realizar la verificación oficial deberá ser capacitado previamente por el/la Supervisor/a de Inspección y Certificación o el Jefe/a de equipo de inspección oficial (JEIO).

Se deberán considerar los siguientes puntos:

- a. Utilización de metodología no destructiva de esponjado de superficie de canales/carcasas en bovinos, ovinos, caprinos, porcinos y pavos. En el caso de pollos, la ejecución de enjuague<sup>11</sup> de carcasas.
- b. La frecuencia de monitoreo corresponderá a cinco muestras semanales. El día de obtención de las muestras debe ser diferente para cada semana dentro del mes. En razón de calendarizar el monitoreo en forma anual, cada equipo elaborará una planilla basada en el siguiente modelo:

Mes	Semana	Fecha	Turno	Tipo de monitoreo	Motivo de reprogramación	Fecha reprogramación
ENERO	1	05-ene	AM	Enjuague		
	2	13-ene	AM	Enjuague		
	3	21-ene	PM	Enjuague		
	4	29-ene	PM	Enjuague		
FEBRERO	5	03-feb	AM	Esponjado		
	6	11-feb	AM	Esponjado		
	7	19-feb	PM	Esponjado		
	8	22-feb	PM	Esponjado		

La casilla de motivo de reprogramación se completará en aquellos casos no se pueda efectuar el monitoreo planificado. Se indicará en forma breve la situación que obliga a una reprogramación y se completará la casilla siguiente, indicando la nueva fecha de ejecución del monitoreo.

- c. Estado de los materiales de muestreo y condiciones de almacenamiento (teniendo en consideración requisitos de temperatura). Se utilizarán los siguientes materiales:

<p><b>Enjuague de carcasa – AVES (POLLOS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una bolsa estéril resellable grande (3.500 ml).</li> <li>- Una bolsa estéril resellable pequeña para cada frasco.</li> <li>- 400 ml de Agua Peptonada Tamponada (APT) estéril pre-enfriada.</li> <li>- Guantes estériles.</li> <li>- Solución de Hipoclorito de Sodio 500 ppm (o equivalente) para limpieza y desinfección.</li> <li>- Un frasco estéril (tipo Schott o equivalente, de 30 ml como mínimo) tapa rosca para cada análisis.</li> </ul>	<p><b>Esponjado de carcasa - BOVINOS/OVINOS/CAPRINOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guantes estériles.</li> <li>- Esponja estéril de 8 cm x 4 cm.</li> <li>- Bolsas estériles (APT para humedecer esponjas o pre-humedecidas).</li> <li>- Plantilla estéril de un área interior de 10 cm por 10 cm para bovinos y de 5 cm x 10 cm para ovinos y caprinos.</li> <li>- En caso de no usar esponjas humedecidas, Agua Peptonada Tamponada estéril en tubo.</li> </ul>
---	--

<sup>11</sup> Rinse

**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN**

<b>Esponjado de carcasa – AVES (PAVOS)</b>	<b>Método de esponjado de carcasa PORCINOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Plantilla estéril de área interior 10 cm x 5 cm.</li><li>- Esponja estéril de 8 cm x 4 cm.</li><li>- 10 ml de Agua Peptonada Tamponada (APT) estéril pre-enfriada.</li><li>- 2 pares de guantes estériles.</li><li>- Solución de Hipoclorito de Sodio 500 ppm (o equivalente) para limpieza y desinfección.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Guantes estériles, por canal.</li><li>- Esponjas estériles.</li><li>- Bolsas estériles (APT para humedecer esponjas o pre-humedecidas).</li><li>- Plantilla estéril de un área interior de 10 cm por 10 cm.</li><li>- En caso de no usar esponjas humedecidas, Agua Peptonada Tamponada estéril en tubo.</li></ul>

Si estos se encuentran en condiciones defectuosas, no deberán ser utilizados y se notificará al nivel central y Laboratorio Pecuario Central.

d. Proceso de selección aleatoria de las muestras según especie:

- Bovinos, ovinos, caprinos y porcinos: Se determinarán cinco números de canales a monitorear por medio de un método de selección aleatoria (planilla Excel, calculadora científica u otro). Para esto, se considerará como universo el total de animales faenados en un día de producción en aquellos establecimientos con un turno único, o el total faenado durante un turno, para aquellos con modalidad multiturmos.

Si alguna de las canales a muestrear es decomisada o sanitizada (como acción correctiva a una desviación del proceso), se seleccionará la canal anterior o posterior.

- Aves (pollos y pavos): Se colectarán cinco muestras. Para esto se determinarán cinco horarios para realizar el monitoreo por medio de un método de selección aleatoria (planilla Excel, calculadora científica u otro). Para esto, se considerará como universo el total de aves faenadas en un día de producción en aquellos establecimientos con un turno único, o el total faenado durante un turno, para aquellos con modalidad multiturmos.

En el caso del monitoreo de aves, el MVIO o TIO tendrán un rango de tiempo de +- 10 minutos en relación a los horarios seleccionados aleatoriamente, para colectar las muestras.

e. Lugar de toma de muestras según especie:

- Bovinos, ovinos, caprinos y porcinos: Se ejecutará previo a su ingreso a cámara de refrigeración.
- Aves (pollos y pavos): Se ejecutará después del proceso de enfriado por agua, aire o mixto.

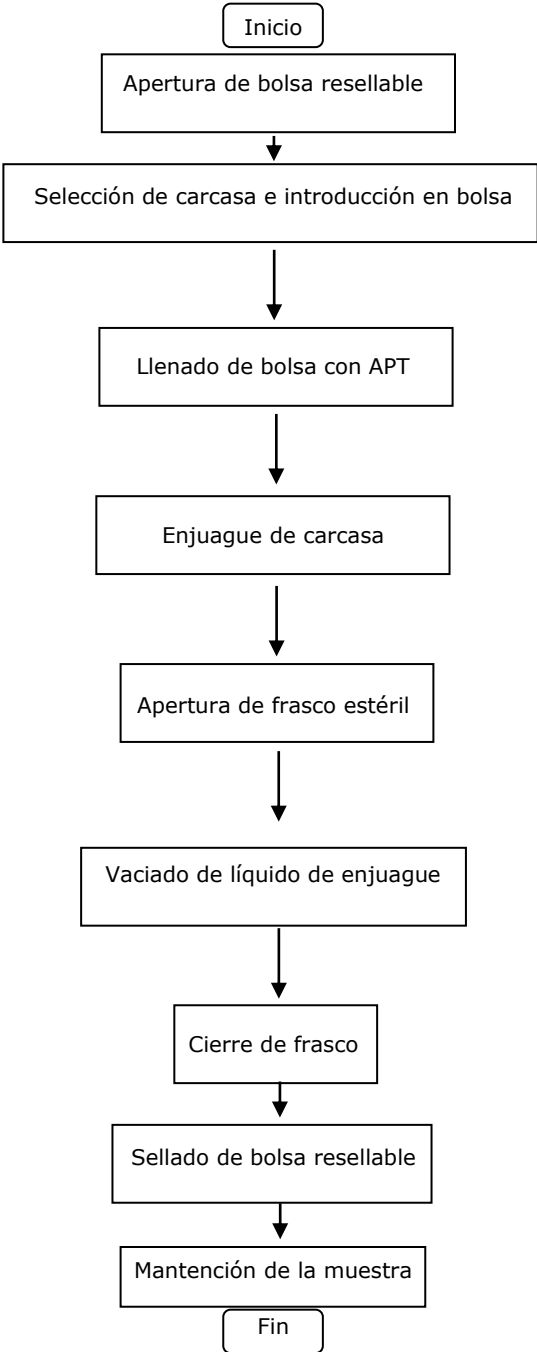
f. Técnicas de asepsia previas y durante el muestreo.

g. Ejecución de la toma de muestras.



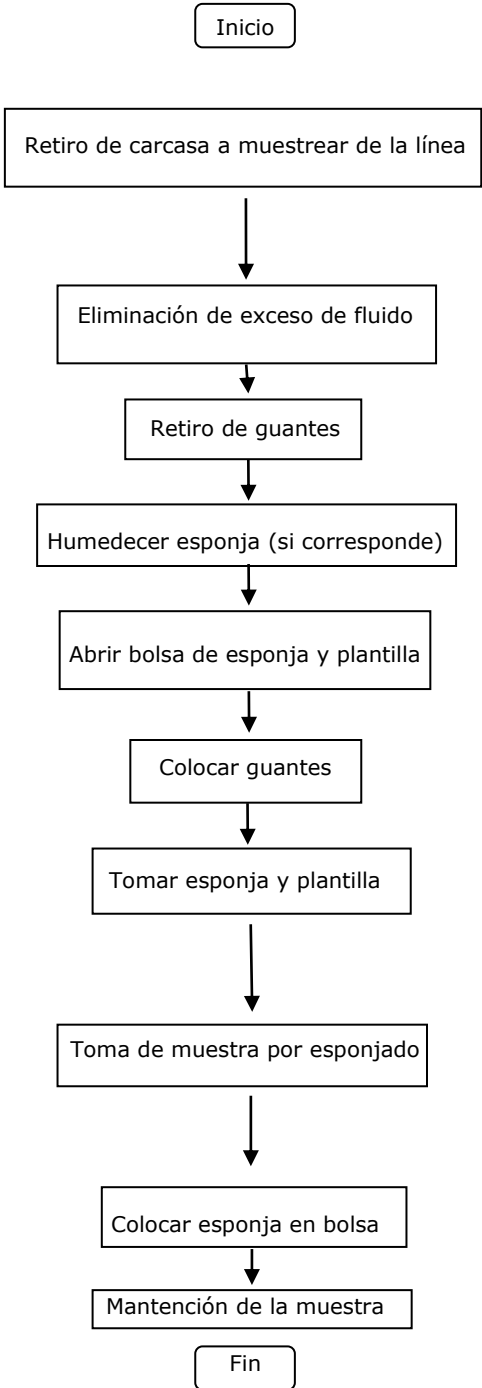
**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN**

A continuación se detalla el proceso de toma de muestras por especie:

<b>Método del enjuague de pollos</b>	
<b>Diagrama de flujo</b>	<b>Descripción de la actividad y/o tarea</b>
 <pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; A1[Apertura de bolsa resellable]     A1 --&gt; A2[Selección de carcasa e introducción en bolsa]     A2 --&gt; A3[Llenado de bolsa con APT]     A3 --&gt; A4[Enjuague de carcasa]     A4 --&gt; A5[Apertura de frasco estéril]     A5 --&gt; A6[Vaciado de líquido de enjuague]     A6 --&gt; A7[Cierre de frasco]     A7 --&gt; A8[Sellado de bolsa resellable]     A8 --&gt; A9[Mantención de la muestra]     A9 --&gt; Fin([Fin])         </pre>	<p>Selección aleatoria del horario de muestreo.</p> <p>Abra la bolsa grande estéril resellable, cuidando de no contaminar su interior.</p> <p>Tome la carcasa seleccionada por las extremidades inferiores y elimine el exceso de líquido. Con su otra mano tome la bolsa abierta y coloque la carcasa en el interior de la bolsa.</p> <p>Manteniendo la parte superior de la bolsa ligeramente abierta, vacíe en su interior los 400 ml de APT estéril pre-enfriada. Parte de la APT se debe verter dentro de la cavidad de la carcasa.</p> <p>Extraiga la mayor parte del aire desde el interior de la bolsa. Tome firmemente la parte superior de la bolsa y manténgala bien cerrada. Enjuague la carcasa mediante movimientos de vaivén, invirtiendo la bolsa al menos 30 veces (aproximadamente un minuto).</p> <p>Apoye la bolsa sobre una superficie plana y abra la bolsa estéril resellable pequeña. Retire la tapa del frasco estéril y coloque la tapa en el interior de la bolsa pequeña, cuidadosamente para no contaminar la tapa o el interior del frasco.</p> <p>Con mucho cuidado abra la bolsa que contiene la carcasa. Con una mano mantenga la carcasa dentro de la bolsa por las extremidades inferiores. Con la otra mano tome la parte superior de la bolsa y vacíe lentamente el fluido obtenido del enjuague hasta completar 30 ml (aproximadamente).</p> <p>Retire la tapa desde la bolsa resellable estéril y cierre el frasco. Asegúrese de no tocar el interior de la tapa y de dejar bien cerrado el frasco.</p> <p>Deje el frasco que contiene el líquido de enjuague en el interior de la bolsa resellable, eliminando el exceso de aire. Luego selle la bolsa.</p> <p>Guarde el frasco en un contenedor isotérmico frío.</p>

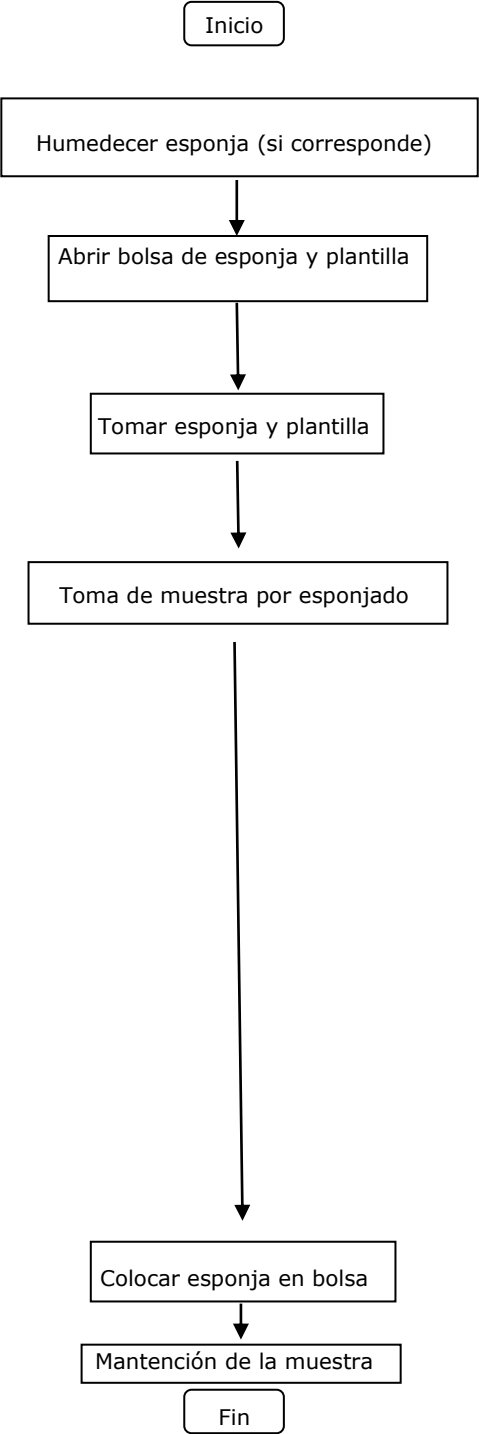
**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN**

**Método de esponjado de carcasas de pavo**

Diagrama de flujo	Descripción de la actividad y/o tarea
 <pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Retiro[Retiro de carcasa a muestrear de la línea]     Retiro --&gt; Eliminacion[Eliminación de exceso de fluido]     Eliminacion --&gt; RetiroGuantes[Retiro de guantes]     RetiroGuantes --&gt; Humedecer[Humedecer esponja (si corresponde)]     Humedecer --&gt; Abrir[Abrir bolsa de esponja y plantilla]     Abrir --&gt; ColocarGuantes[Colocar guantes]     ColocarGuantes --&gt; Tomar[Tomar esponja y plantilla]     Tomar --&gt; Toma[Toma de muestra por esponjado]     Toma --&gt; ColocarBolsa[Colocar esponja en bolsa]     ColocarBolsa --&gt; Mantencion[Mantención de la muestra]     Mantencion --&gt; Fin([Fin])         </pre>	<p>Selección aleatoria del horario de muestreo.</p> <p>Retiro desde la línea de la carcasa de pavo desde una de sus piernas. Evite tocar las áreas de muestreo (dorso-lumbar y muslo) y elija el muslo contrario al que se tomó para seleccionar la carcasa.</p> <p>Elimine el exceso de fluido que quede dentro de la cavidad y ponga la carcasa sobre la superficie preparada previamente apoyándola sobre los músculos pectorales (pechuga). Las áreas de muestreo no deben contactar ninguna superficie de contacto.</p> <p>Retire y descarte el par de guantes utilizados.</p> <p>En el caso de no usar esponjas pre-humedecidas, retire la tapa del tubo con APT sin tocar la boca de éste y vierta el contenido total del tubo (10 ml) dentro de la bolsa.</p> <p>Abra la bolsa de la esponja, evitando tocar con los dedos el borde o el interior. Abra de igual forma la bolsa de la plantilla sosteniéndola desde una esquina y déjela a un lado.</p> <p>Colóquese el segundo par de guantes estériles.</p> <p>Con la mano que hará el muestreo, retire de la bolsa la esponja sin tocar el exterior. Con la otra mano, retire la plantilla de la bolsa tomándola por su borde exterior, sin tocar el borde interior de la plantilla.</p> <p>Se muestreará zona dorso lumbar y muslo (50 cm<sup>2</sup>) Con la mano a muestrear, pase la esponja por el área delimitada por la plantilla (10 cm x 5 cm), 10 veces en sentido vertical y 10 veces en sentido horizontal, aplicando la mayor presión posible.</p> <p>Introduzca la esponja en la bolsa de origen y retire cuidadosamente el exceso de aire atrapado 3 o 4 veces hacia la abertura de ésta.</p> <p>Coloque la muestra en el contenedor isotérmico y mantenga en refrigeración.</p>

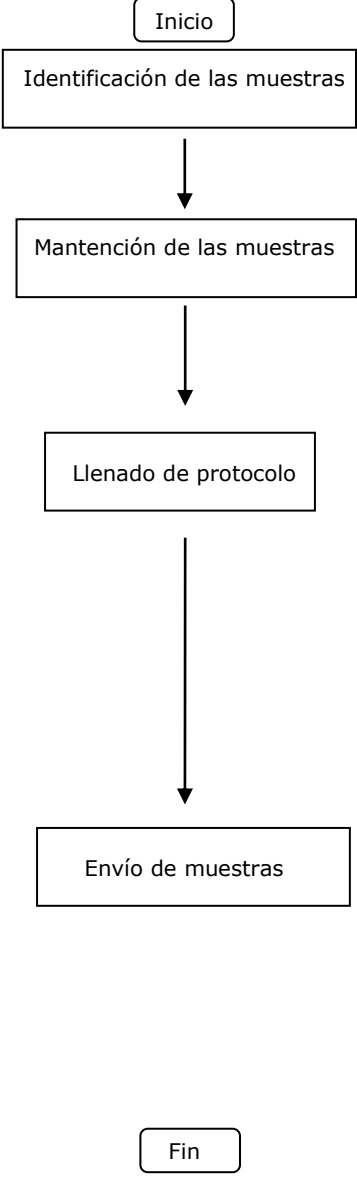
**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL EN ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE EXPORTACIÓN**

**Método de esponjado de canales de bovino, ovino, caprino y porcino**

Diagrama de flujo	Descripción de la actividad y/o tarea
 <pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Humedecer[Humedecer esponja (si corresponde)]     Humedecer --&gt; Abrir[Abrir bolsa de esponja y plantilla]     Abrir --&gt; Tomar[Tomar esponja y plantilla]     Tomar --&gt; Toma[Toma de muestra por esponjado]     Toma --&gt; Colocar[Colocar esponja en bolsa]     Colocar --&gt; Mantencion[Mantención de la muestra]     Mantencion --&gt; Fin([Fin])         </pre>	<p>Selección aleatoria de la canal.</p> <p>En el caso de no usar esponjas pre-humedecidas, retire la tapa del tubo con APT sin tocar la boca de éste y vierta el contenido total del tubo (10 ml) dentro de la bolsa.</p> <p>Abra la bolsa de la esponja, evitando tocar con los dedos el borde o el interior. Abra de igual forma la bolsa de la plantilla sosteniéndola desde una esquina y déjela a un lado.</p> <p>Con la mano que hará el muestreo, retire de la bolsa la esponja sin tocar el exterior. Con la otra mano, retire la plantilla de la bolsa tomándola por su borde exterior, sin tocar el borde interior de la plantilla.</p> <p><b>Bovinos:</b> De una hemicanal se tomará una muestra compuesta por cuatro áreas de 100 cm<sup>2</sup> cada una (10 cm x 10 cm).</p> <p><b>Ovinos/Caprinos:</b> De cada canal se tomará una muestra compuesta por cuatro áreas de 50 cm<sup>2</sup> cada una (5 cm x 10 cm).</p> <p>Para ambas especies las áreas de muestreo serán:  A1-Cadera/parte posterior del muslo/M. semitendinoso  A2-Falda/parte ventral del abdomen/M. recto abdominal  A3-Pecho/parte ventral del tórax/M. pectorales  A4-Cuello/cara lateral dorsal del cuello/ M. trapecio porción cervical.</p> <p><b>Porcinos:</b> De una hemicanal se tomará una muestra compuesta por cuatro áreas de 100 cm<sup>2</sup> cada una (10 cm x 10 cm).  A1-Pierna (Jamón)  A2-Lomo  A3-Vientre  A4-Cabeza (Carrillos)</p> <p>Para las tres especies pase la esponja por el área delimitada por la plantilla, 10 veces en sentido vertical y 10 veces en sentido horizontal, aplicando la mayor presión posible.</p> <p>Introduzca la esponja en la bolsa de origen y retire cuidadosamente el exceso de aire atrapado 3 o 4 veces hacia la abertura de ésta.</p> <p>Coloque la muestra en el contenedor isotérmico y mantenga en refrigeración.</p>

**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL**

- h. Proceso de capacitación a MVIO y TIO que ejecutan el monitoreo.
- i. Identificación, mantención (incluye requisitos de temperatura) y envío de muestras (con protocolo).

Diagrama de flujo	Descripción de la actividad y/o tarea
 <pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Identificación[Identificación de las muestras]     Identificación --&gt; Mantención[Mantención de las muestras]     Mantención --&gt; Llenado[Llenado de protocolo]     Llenado --&gt; Envío[Envío de muestras]     Envío --&gt; Fin([Fin])         </pre>	<p>Toma de muestras.</p> <p>Se indicará separado por guiones: LEEPP – Especie (Bovina: B; Ovina: O; Caprina: C; Porcina: PR; Pollo: PO; Pavo: PV) - Prueba diagnóstica solicitada (<i>Salmonella</i>: S) - Número correlativo anual.</p> <p>Mantención de muestras a temperatura de refrigeración. Muestras congeladas o mantenidas a temperaturas más altas que la de refrigeración, serán consideradas inadecuadas para ser analizadas y no serán procesadas.</p> <p>El N° de protocolo estará compuesto por: LEEPP – Año (aaaa) – Número correlativo anual.          MVIO o TIO llenará en el protocolo los siguientes datos: N° de Protocolo, Región, Sector, Fecha, Nombre y Dirección Establecimiento, M.V.I.O. Monitoreador, Laboratorio / Dirección, Especie / Tipo Muestra, Toma de Muestra Fecha / Hora, Identificación de la Muestra, Hora de término toma de muestra, Firma y Timbre.          Enmiendas al protocolo deberán ser firmadas por MVIO.</p> <p>Coloque las muestras en un contenedor isotérmico previamente enfriado, proteja la muestra con algún material aislante (cartón corrugado u otro elemento que cumpla la misma función), de manera que al incorporar los refrigerantes de gel éstos no contacten directamente con las muestras, ya que pueden congelar partes de ellas y alterar los resultados.</p> <p>El contenedor de las muestras debe ir sellado con cinta oficial y estar debidamente rotulado con la siguiente información: Fecha toma de muestra, hora de toma de la última muestra, fecha de envío, lugar de origen, tipo y número de muestras, lugar de destino (nombre y dirección del laboratorio receptor) y análisis requeridos. El protocolo debe ser enviado fuera del contenedor.</p> <p>El contenedor deberá llegar al laboratorio antes de 48 horas de tomada la primera muestra.</p>

## VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL

j. Rechazos de muestras.

Si el laboratorio rechaza una o más muestras, los protocolos quedarán nulos y deberá realizarse un re-muestreo que quedará consignado en la calendarización (casilla de reprogramación). Se debe utilizar un número de protocolo y número de identificación de las muestras nuevas. No se debe remplazar ni repetir en los próximos envíos las numeraciones ya utilizadas.

En el caso que no sea posible ejecutar el re-muestreo dentro de la misma semana, se dejará indicado en la casilla fecha de reprogramación de la calendarización como SIN MUESTREO, con una breve explicación de la causa.

k. Cumplimiento de criterios microbiológicos según lo indicado en el punto 4.2.

l. Mantención de resultados tabulados.

Se elaborará una tabla que incluya las siguientes columnas: fecha de toma de muestra, la hora de toma de la muestra, identificación de la muestra, tipo de muestra, tipo de análisis, el resultado (Ausencia/Presencia) y el serogrupo. En los casos que se cuente con el serotipo, este deberá ser incluido.

m. Reporte de Fallos a SEREMI

Todo fallo de *Salmonella spp.* deberá ser comunicado por el Nivel Regional a la Secretaría Regional Ministerial de Salud correspondiente al establecimiento con copia al Departamento de Inocuidad y Exportación, dentro de un plazo no mayor a 24 horas de recibidos los resultados.

n. Seguimiento a acciones correctivas/preventivas implementadas por el establecimiento, dirigidas al proceso.

### 4.2 Interpretación y análisis de los resultados de laboratorio

El análisis de las muestras solo podrá ser realizado por Laboratorios de la Red SAG o aquellos laboratorios autorizados<sup>12</sup> por el SAG, por medio de las siguientes metodologías validadas internacionalmente:

- Rápido: Screening Detección por Metodología Enzyme Linked Fluorescent Assay (ELFA) para *Salmonella*, AFNOR BIO 12/16-09/05 ó Screening Inmunoseparación magnética seguido de Real Time - Polimerase Chain Reaction (RT-PCR) / PCR Tiempo Real ***Salmonella***.
- *Salmonella* Tradicional: ISO 6579 Detección de *Salmonella*.

<sup>12</sup> Laboratorio autorizado: Corresponde al laboratorio al que el SAG ha autorizado para realizar ciertas técnicas diagnósticas asociadas a matriz y especie animal, y que han calificado después de haber pasado y cumplido toda la reglamentación vigente para estos efectos.

## VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL

No obstante lo anterior, el establecimiento podrá elegir el laboratorio que más le acomode, dentro de la Red SAG o aquellos autorizados, para efectuar el análisis de sus muestras. Debido a que este monitoreo corresponde a un plan por atributo, los resultados se expresarán en Ausencia y Presencia para todas las especies. Frente a todo resultado positivo a *Salmonella spp.* (enjuague o esponja), se señalará el Serogrupo en la columna de observaciones del protocolo.

Si el laboratorio comete algún error cuando está completando los campos que le corresponden en el Protocolo, debe tachar, no debe borrar ni hacer ilegible la escritura errónea, luego debe anotar el valor correcto al margen, el cual debe ser firmado o visado por el laboratorista a cargo. Los resultados serán enviados por el laboratorio vía correo electrónico al equipo de inspección oficial, supervisor/a regional de inspección y certificación, gerencia de calidad del establecimiento y equipo central del Programa de Control Microbiológico Oficial (Subdepartamento Control de Contaminantes), adjuntando una copia escaneada del protocolo original que será almacenada en forma digital.

La interpretación de los resultados será realizada por medio de ciclos compuestos por 50 muestras. Los criterios de aceptación para *Salmonella spp.* en cada ciclo (de 50 muestras) son, el caso de porcinos,  $\leq 5$ ; en pollos y pavos,  $\leq 7$ ; y en el caso de bovinos, ovinos y caprinos, el nivel de aceptación es de  $\leq 2$ .

En el momento del ciclo en que se supere el criterio de aceptación establecido por especie, se considera automáticamente el sistema en **FALLO**.

### 4.3 Acciones frente a incumplimiento de criterios microbiológicos

#### a) Resultados desfavorables, que no conlleven a fallo del sistema:

Estos podrán clasificarse en dos categorías:

##### 1. Sin implicancia para certificación a terceros países

Resultados microbiológicos con presencia del agente *Salmonella spp.*, serán indicativos de un inadecuado funcionamiento del plan HACCP implementado y ejecutado por el establecimiento. No obstante lo anterior, esto no conllevará ningún tipo de restricción para la certificación de exportación de aquellos productos terminados, obtenidos a partir de días donde se haya ejecutado el muestreo oficial.

##### 2. Con implicancia para la certificación a terceros países

Esta figura solo aplicará cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- El producto a certificar corresponde a canales/carcasas.
- Las canales/carcasas provienen de un turno o día de producción, según corresponda, en el cual se ejecutó un muestreo oficial para *Salmonella spp.*, con resultados desfavorables.
- El destino de la certificación es un tercer país con requisito de ausencia de *Salmonella spp.*

## VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL

La producción asociada al turno o día de proceso, según corresponda, que generó las canales/carcasas con resultados desfavorables (presencia) para *Salmonella spp.*, deberán ser sometidas a alguna medida correctiva determinada por el SAC del establecimiento, en razón de devolverles la calidad de exportable para aquellos países con exigencia de ausencia de dicho microorganismo.

### c) FALLO

En consecuencia de la entrada en **FALLO** del sistema, el equipo de inspección oficial (EIO) deberá verificar que los resultados de los análisis microbiológicos para *Salmonella spp.* establecidos por el SAC del establecimiento para producto final, den cumplimiento a los parámetros establecidos en el Decreto Supremo N° 977 (Reglamento Sanitario de los Alimentos) MINSAL, versión vigente.

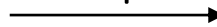
De igual forma el SAG deberá verificar que frente a un fallo por *Salmonella spp.*, el establecimiento implemente acciones correctivas en un plazo máximo de 72 horas.

Con esto:

1. Transcurridas 48 horas de aplicadas las acciones correctivas, coleccionar cinco muestras diarias, día por medio, hasta completar un total de quince muestras.

El criterio de aceptación será de un número de muestras positivas  $\leq 2$  para porcinos, pollos y pavos; en el caso de bovinos, ovinos y caprinos será  $\leq 1$ .

Cumple



Establecimiento sale del fallo y comienza un nuevo ciclo de 50 muestras

2. De no ser así, el establecimiento deberá reformular e implementar nuevas acciones correctivas en un plazo máximo de 96 horas. Transcurridas 48 horas de aplicadas las nuevas acciones correctivas, el MVIO o TIO coleccionará cinco muestras diarias, día por medio, hasta completar un total de quince muestras.

El criterio de aceptación será de un número de muestras positivas  $\leq 2$  para porcinos, pollos y pavos; en el caso de bovinos, ovinos y caprinos será  $\leq 1$ .

Cumple



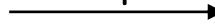
Establecimiento sale del fallo y comienza un nuevo ciclo de 50 muestras

3. Si el establecimiento continúa en fallo, tendrá un plazo máximo de 96 horas para:

## VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL

- a) Aplicar un plan de contingencia de limpieza y sanitización, el cual será evaluado por medio de un análisis microbiológico.
- b) Análisis de las GMP, SOP y SSOP.
- c) Evaluación del Plan HACCP.
- d) Informe de causalidad<sup>13</sup>.

Cumple



Establecimiento sale del fallo y comienza un nuevo ciclo de 50 muestras

Transcurridas 48 horas de aplicadas las nuevas acciones correctivas, el MVIO o TIO coleccionará cinco muestras diarias, día por medio, hasta completar un total de quince muestras.

El criterio de aceptación será de un número de muestras positivas  $\leq 2$  para porcinos, pollos y pavos; en el caso de bovinos, ovinos y caprinos será  $\leq 1$ .

Si los resultados no cumplen con los criterios de evaluación descritos, el MVIO deberá proceder a:

- Abrir el proceso de investigación correspondiente para la suspensión del LEEPP, suspensión de actividad, línea o especie, debido a la presentación de deficiencias reiteradas en el SAC. Esta acción se llevará a cabo en relación a lo descrito en Resolución exenta N° 1722/2017, o aquella que la reemplace en el futuro.
- Comunicar a la Dirección Regional correspondiente, en razón de que se proceda a suspender la certificación de exportación bajo el amparo de la Resolución exenta N° 2592/2003, o aquella que la reemplace en el futuro.

Los lotes de faena, a contar de la fecha de notificación de la suspensión de certificación para exportar, hasta el levantamiento de la suspensión por la misma vía, no podrán ser certificados a ningún destino.

Una vez aplicada la suspensión de certificación, el SAG verificará que el establecimiento desarrolle y aplique un nuevo plan de contingencia.

Una vez este haya sido implementado, el MVIO procederá a:

---

<sup>13</sup> Informe de causalidad: Deberá Delimitar y analizar la magnitud del problema / Buscar todas las posibles causas e investigar cual es la más importante / Determinar e implementar acciones correctivas / Revisar los resultados obtenidos / Prevenir la recurrencia del mismo problema / Conclusión.



## VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL

1. Ejecutar un muestreo microbiológico para *Salmonella spp.*, tomando cinco muestras diarias en días consecutivos, hasta completar un total de 25 muestras. Se podrán utilizar pruebas diagnósticas rápidas para los análisis de levantamiento de suspensión.

Los criterios de aceptación para la verificación del plan de contingencia (25 muestras) son, para porcinos, pollos y pavos:  $\leq 4$ ; en el caso de bovinos, ovinos y caprinos, es  $\leq 1$ .

Cumple

Establecimiento sale del fallo y comienza un nuevo ciclo de 50 muestras

Se levanta suspensión (según corresponda)

En el caso que esto no permita salir del fallo al establecimiento, este deberá reformular su plan HACCP. Una vez se hayan implementado los cambios, el nivel regional realizará una auditoría en conjunto con profesionales del rubro correspondiente del central para determinar los pasos a seguir.

#### 4.4 No conformidades

El MVIO o TIO cursará al menos una notificación de no cumplimiento (F-PP-IT-003) en los siguientes casos:

- a. Estado de los materiales de muestreo y condiciones de almacenamiento (incluye requisitos de temperatura) no cumplen con lo establecido.
- b. Establecimiento falle en la coordinación del envío de las muestras al laboratorio y estas se pierdan.
- c. Cada evento de fallo. Si el establecimiento se mantiene en fallo no es necesario cursar una nueva NNC<sup>14</sup>.
- d. Resultados microbiológicos de producto final que se encuentren fuera de los parámetros establecidos en el Decreto Supremo N° 977 (Reglamento Sanitario de los Alimentos) MINSAL, versión vigente.
- e. No cumplimiento por parte del establecimiento de los plazos establecidos para la ejecución de acciones correctivas/preventivas y entrega de informe de causalidad.
- f. Rechazo del informe de causalidad. Si este es rechazado en más de una ocasión, el equipo deberá consignar dicha situación en la correspondiente NNC asociada a este evento, en la sección de seguimiento.
- g. Pesquisa de intervención o manipulación intencionada de los materiales de muestreo o muestras, por parte del personal del SAC. Frente a esta situación, el muestreo quedará anulado.
- h. Cualquier otro aspecto que el MVIO o MVO estime pertinente.

<sup>14</sup> NNC: Notificación de No cumplimiento

## VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL

### IV.- VERIFICACION OFICIAL DEL CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS ESPECÍFICOS DE UNION EUROPEA.

#### 1. ALCANCE

Establecimientos faenadores de la especie bovina, ovina, caprina, porcina y aves (pollos y pavos), habilitados a Unión Europea.

#### 2. OBJETIVO

Verificar el cumplimiento de los criterios de higiene de los procesos y seguridad alimentaria establecidos en la normativa de la Unión Europea por medio de un monitoreo microbiológico destructivo.

#### 3. MARCO LEGAL

Reglamento (CE) nº 2073/2005 DE LA COMISIÓN de 15 de noviembre de 2005 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios.

#### 4. VERIFICACIÓN OFICIAL

##### 4.1 Puntos de verificación

En las especies bovina, ovina, caprina y porcina, el médico veterinario inspector oficial ejecutará un monitoreo microbiológico destructivo para evaluar el cumplimiento de los criterios microbiológicos para Enterobacterias y Recuento de Aerobios Mesófilos (RAM). Para el caso de aves (pollos y pavos), la evaluación considerará *Salmonella spp*, *E. coli* y RAM.

En todas las especies se podrá delegar la labor de toma de muestras a un técnico inspector oficial (TIO). El encargado de realizar la verificación oficial deberá ser capacitado previamente por el/la Supervisor/a de Inspección y Certificación o el Jefe/a de equipo de inspección oficial (JEIO).

Se deberán considerar los siguientes puntos:

- a. Utilización de metodología destructiva para la toma de muestras de canales de porcinos, bovinos, ovinos y caprinos posterior al proceso de faena y previo al enfriamiento. En el caso de las aves, se obtendrán muestras de piel de cuello pre y post enfriado.
- b. La frecuencia de monitoreo será mensual en bovinos, ovinos, caprinos y porcinos, y comprenderá la obtención de cinco unidades muestrales para Enterobacterias y RAM. En aves (pollos y pavos) se coleccionarán 5 muestras, en forma quincenal, para realizar los análisis de *Salmonella spp*, *E. coli* y RAM.
- c. Estado de los materiales de muestreo y condiciones de almacenamiento (teniendo en consideración requisitos de temperatura).

## VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL

- Para bovinos, ovinos, caprinos y porcinos se utilizará:
  - Una bolsa estéril resellable mediana para cada muestra (mínimo de 35 g).
  - Pinzas diente de ratón estéril.
  - Barrena tipo sacacorchos de 2,5 cm.
  - Mango de bisturí estéril.
  - Hojas de bisturí estéril.
  - Guantes estériles.
  - Solución de Hipoclorito de Sodio 500 ppm (o equivalente) para limpieza y desinfección.
- En aves (pollos y pavos) se utilizarán los siguientes materiales:
  - Una bolsa estéril resellable mediana para cada muestra (mínimo de 35 g).
  - Pinzas diente de ratón estéril.
  - Mango de bisturí estéril.
  - Hojas de bisturí estéril.
  - Guantes estériles.
  - Solución de Hipoclorito de Sodio 500 ppm (o equivalente) para limpieza y desinfección.

d. Proceso de selección aleatoria de las muestras.

- Bovinos, ovinos, caprinos y porcinos: Se determinarán cinco números de canales a monitorear por medio de un método de selección aleatoria (planilla Excel, calculadora científica u otro). Para esto, se considerará como universo el total de animales faenados en un día de producción en aquellos establecimientos con un turno único, o el total faenado durante un turno, para aquellos con modalidad multiturmos.

Si alguna de las canales a muestrear es decomisada o sanitizada (como acción correctiva a una desviación del proceso), se seleccionará la canal anterior o posterior.

- Aves (pollos y pavos): Se colectarán cinco muestras. Para esto se determinarán cinco horarios para realizar el monitoreo por medio de un método de selección aleatoria (planilla Excel, calculadora científica u otro). Para esto, se considerará como universo el total de aves faenadas en un día de producción en aquellos establecimientos con un turno único, o el total faenado durante un turno, para aquellos con modalidad multiturmos.

En el caso del monitoreo de aves, el MVIO o TIO tendrán un rango de tiempo de +- 10 minutos en relación a los horarios seleccionados aleatoriamente, para colectar las muestras.

e. Lugar de toma de muestras.

f. Técnicas de asepsia previas y durante el muestreo.

## VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL

g. Ejecución de la toma de muestras:

- En bovinos, ovinos, caprinos y porcinos,:

Se obtendrán 4 muestras de tejido de la canal (ovino y caprino) o de una hemicanal (bovinos y cerdos) del animal seleccionado. Cada muestra considerará un área de 5 cm<sup>2</sup> y serán agrupadas en un pool de muestras (20 cm<sup>2</sup> en total).

Se considerarán los siguientes puntos de muestreo según especie:

- Bovino: Cuello, pecho, falda y cadera.
- Porcino: Cabeza, vientre, lomo y pierna.
- Ovino y caprino: Cuello, pecho, falda y cadera.

Las muestras se obtendrán por medio del uso de una barrena tipo sacacorchos estéril de 2,5 cm de diámetro, desinfectada en forma previa a su utilización, que será removida con pinzas estériles. La muestra debe tener un grosor máximo de 2 mm a 3 mm.

El pool de muestras de la canal o de una hemicanal (según corresponda) se utilizará para evaluar ambos indicadores, es decir, Enterobacterias y Recuento de Aerobios Mesófilos (RAM).

- En aves (pollos y pavos):

### Muestra de piel pre enfriado

Se seleccionan al azar las carcasas necesarias (al menos cinco) para obtener una muestra de 35 gramos como mínimo, inmediatamente post ducha de eviscerado.

A cada carcasa seleccionada se le secciona un trozo de piel (de cinco gramos aprox.) desde la base del cuello, utilizando un bisturí estéril.

Los trozos de piel son depositados en una bolsa plástica o frasco estéril hasta completar una muestra de mínimo 35 gramos.

El protocolo a utilizar en este muestreo según corresponda.

Identificar la muestra y mantenerlas en un contenedor con elementos refrigerantes para su traslado al laboratorio.

### Muestra de piel post enfriado

Se seleccionan al azar las carcasas necesarias (al menos cinco) para obtener una muestra de 35 gramos como mínimo, inmediatamente a la salida del enfriado.

A cada carcasa seleccionada se le secciona un trozo de piel (cinco gramos aprox.) desde la base del cuello, utilizando el bisturí estéril.

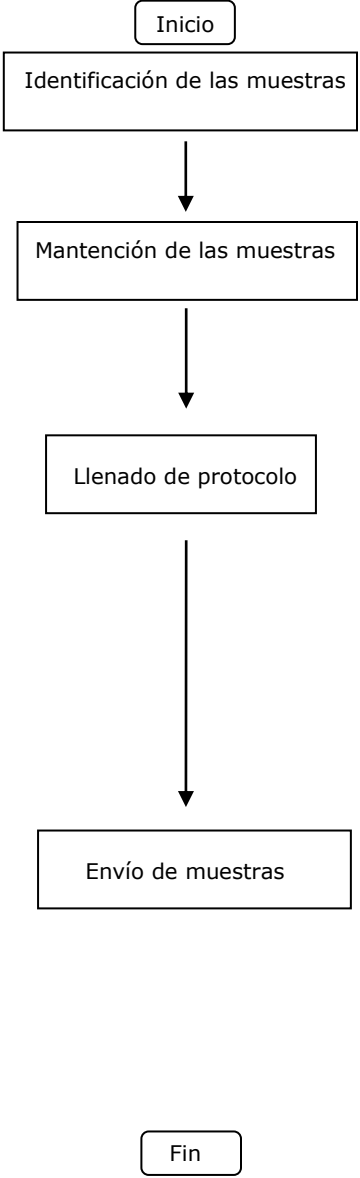
Los trozos de piel son depositados en una bolsa plástica o frasco estéril hasta completar una muestra como mínimo 35 gramos.

El protocolo a utilizar para este muestreo según corresponda.

Identificar la muestra y mantenerlas en un contenedor refrigerado para su traslado al laboratorio.

**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL**

h. Identificación, mantención (incluye requisitos de temperatura) y envío de muestras (con protocolo).

Diagrama de flujo	Descripción de la actividad y/o tarea
 <pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Identificacion[Identificación de las muestras]     Identificacion --&gt; Mantencion[Mantención de las muestras]     Mantencion --&gt; Llenado[Llenado de protocolo]     Llenado --&gt; Envio[Envío de muestras]     Envio --&gt; Fin([Fin])         </pre>	<p>Toma de muestras.</p> <p>Se indicará separado por guiones: LEEPP – Especie (Bovina: B; Ovina: O; Caprina: C; Porcina: PR; Pollo: PO; Pavo: PV) - Prueba diagnóstica solicitada (<i>E. coli</i>: E; <i>Salmonella</i>: S; RAM: R; Enterobacterias: EB) - Número correlativo anual.</p> <p>Mantención de muestras a temperatura de refrigeración. Muestras congeladas o mantenidas a temperaturas más altas que la de refrigeración, serán consideradas inadecuadas para ser analizadas y no serán procesadas.</p> <p>El EIO imprimirá y completará el protocolo. El N° de protocolo estará compuesto por: LEEPP – Año (aaaa) – Número correlativo anual.          MVIO o TIO llenará en el protocolo los siguientes datos: N° de Protocolo, Región, Sector, Fecha, Nombre y Dirección Establecimiento, M.V.I.O. Monitoreador, Laboratorio / Dirección, Especie / Tipo Muestra, Toma de Muestra Fecha / Hora, Identificación de la Muestra, Hora de término toma de muestra, Firma y Timbre.          Enmiendas al protocolo deberán justificarse por medio de la firma del MVIO o TIO.</p> <p>Coloque las muestras en un contenedor isotérmico previamente enfriado, proteja la muestra con algún material aislante (cartón corrugado u otro elemento que cumpla la misma función), de manera que al incorporar los refrigerantes de gel éstos no contacten directamente con las muestras, ya que pueden congelar partes de ellas y alterar los resultados.</p> <p>El contenedor de las muestras debe ir sellado con cinta SAG y estar debidamente rotulado con la siguiente información: Fecha toma de muestra, fecha de envío, hora de toma de muestra, lugar de origen, tipo y número de muestras, lugar de destino (nombre y dirección del laboratorio receptor) y análisis requeridos. El protocolo debe ser enviado fuera del contenedor.</p> <p>El contenedor deberá llegar al laboratorio antes de 48 horas de tomada la primera muestra.</p>

**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL**

i. Rechazos de muestras.

Si el laboratorio rechaza una o más muestras, los protocolos quedarán nulos y deberá ejecutarse un re-muestreo dentro del mes, considerando tanto un nuevo número de protocolo como de identificación de las muestras. No se debe reemplazar ni repetir en los próximos envíos las numeraciones ya utilizadas.

j. Cumplimiento de criterios microbiológicos.

k. Seguimiento a acciones correctivas/preventivas implementadas por el establecimiento, dirigidas al proceso. Se deberá considerar que la sanitización soluciona el problema de la canal/carcasa, no del proceso y que, para aquellos mercados con prohibición de sanitización, dichas carcasas/canales quedarán excluidas del proceso de certificación.

**4.2 Interpretación y análisis de los resultados de laboratorio**

El análisis de las muestras solo podrá ser realizado por Laboratorios de la Red SAG o aquellos laboratorios autorizados<sup>15</sup> por el SAG, por medio de las siguientes metodologías validadas internacionalmente:

<b>Bovinos, ovinos, caprinos y porcinos</b>	
Recuento de Microorganismos Aerobios Mesófilos mediante Técnica TEMPO® AC BIO 12/35-05/13	
Recuento de Enterobacteriaceae mediante Técnica TEMPO® EB BIO 12/21-12/06	
Recuento de Microorganismos Aerobios Mesófilos mediante Técnica Petrifilm® AFNOR 3M 01/01-09/89	
Recuento de Enterobacteriaceae mediante Técnica PETRIFILM® AFNOR 3M 01/06-09/97	
<b>Aves (pollos y pavos) - PRE-ENFRIADO/ POST-ENFRIADO</b>	
<b><i>Salmonella spp.</i></b>	Screening VIDAS EASY SLM AFNOR BIO 12/16- 09/05 o Screening Assurance GDS Salmonella AFNOR TRA 02/12-01/09 Tradicional: ISO 6579 (versión vigente) Detección de Salmonella.
<b><i>E. coli</i></b>	AOAC Official Method 991.14 o 998.08 3M Petrifilm Coliform / E.coli Plate Count Tradicional: AOAC Official Method 966.24
<b>R.A.M.</b>	AOAC Official Method 990.12 Aerobic Plate Count Tradicional: AOAC Official Method 966.23 C.

<sup>15</sup> Laboratorio autorizado: Corresponde al laboratorio al que el SAG ha autorizado para realizar ciertas técnicas diagnósticas asociadas a matriz y especie animal, y que han calificado después de haber pasado y cumplido toda la reglamentación vigente para estos efectos.

**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL**

Si el laboratorio comete algún error cuando está completando los campos que le corresponden en el Protocolo, debe tachar, no debe borrar ni hacer ilegible la escritura errónea, luego debe anotar el valor correcto al margen, el cual debe ser firmado o visado por el laboratorista a cargo. Los resultados serán enviados por el laboratorio vía correo electrónico al equipo de inspección oficial, supervisor/a regional de inspección y certificación, gerencia de calidad del establecimiento y equipo central del Programa de Control Microbiológico Oficial (Subdepartamento Control de Contaminantes), adjuntando una copia escaneada del protocolo original que será almacenada en forma digital.

Los límites de aceptación para dichos agentes serán los siguientes:

Categoría	Microorganismos	N°	Frecuencia	Límite
				M
Canales bovinas, ovinas y caprinas	RAM	5	Mensual	5,0 log UFC/cm <sup>2</sup> media logarítmica diaria
	Enterobacterias	5	Mensual	2,5 log UFC/cm <sup>2</sup> media logarítmica diaria
Canales porcinas	RAM	5	Mensual	5,0 log UFC/cm <sup>2</sup> media logarítmica diaria
	Enterobacterias	5	Mensual	3,0 log UFC/cm <sup>2</sup> media logarítmica diaria

Para la transformación de los resultados expresados en UFC/cm<sup>2</sup> a Log UFC/cm<sup>2</sup>, se debe utilizar la planilla Excel de la tabulación de los resultados de Enterobacterias y RAM por cada fecha de muestreo (Ver tabla de ejemplo Media Logarítmica). La media logarítmica diaria se calcula tomando primero un valor logarítmico (en base 10) de cada resultado de análisis individual y calculando el promedio de dichos valores logarítmicos.

Se debe crear una columna a continuación de "UFC/cm<sup>2</sup>", que indique como título "Log UFC/cm<sup>2</sup>", para aplicar en las celdas a la derecha correspondientes a cada resultado la fórmula **=LOG (valor UFC/cm<sup>2</sup>; 10)**. El número resultante se debe dejar con 2 decimales.

Una vez transformado el valor al logaritmo en base 10, se genera una fila inferior, posterior a los cinco resultados que tenga como título "Media Logarítmica Diaria", para incorporar la fórmula **=PROMEDIO (valor 1; valor 5)**.

Finalmente se coloca la casilla **PASA / FALLA** en la celda a la derecha de "Media Logarítmica Diaria".

**VERIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA OFICIAL**

**Tabla. Media Logarítmica.**

Fecha de Muestreo	Nº Canal	UFC/cm2	Log UFC/cm2	Sistema
23/01/2017	37	5	0,70	PASA
	76	15	1,18	
	198	5	0,70	
	245	10	1,00	
	376	20	1,30	
Media Logarítmica Diaria			0,89	

En el caso de que la media logarítmica de los resultados de alguno de los microorganismos (RAM y/o Enterobacterias) se encuentre por encima de los criterios de aceptación establecidos, el establecimiento quedará sujeto a la implementación de mejoras en la higiene del proceso de faena y realizar una revisión de sus controles de proceso.