

	<b>MANUAL DE MÉTODO HORIZONTAL PARA LA ENUMERACIÓN DE ESCHERICHIA COLI <math>\beta</math>- GLUCORONIDASA POSITIVO – TÉCNICA DE RECuento A 44°C UTILIZANDO 5-BROMO-4-CLORO-3-INDOL <math>\beta</math> DGLUCORONIDO SEGÚN ISO 16649:2001</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-91
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	08/11/2023
		PÁGINA	1 de 12

*Republica de Colombia*



*Gobernación de Santander*

**MANUAL DE MÉTODO HORIZONTAL  
PARA LA ENUMERACIÓN DE  
ESCHERICHIA COLI  $\beta$ -  
GLUCORONIDASA POSITIVO –  
TÉCNICA DE RECuento A 44°C  
UTILIZANDO 5- BROMO-4-CLORO-3-  
INDOL  $\beta$  DGLUCORONIDO SEGÚN  
ISO 16649:2001 DEL ÁREA DE  
MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS**

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Ayde López	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE MÉTODO HORIZONTAL PARA LA ENUMERACIÓN DE ESCHERICHIA COLI <math>\beta</math>- GLUCORONIDASA POSITIVO – TÉCNICA DE RECuento A 44°C UTILIZANDO 5-BROMO-4-CLORO-3-INDOL <math>\beta</math> DGLUCORONIDO SEGÚN ISO 16649:2001</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-91
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	08/11/2023
		PÁGINA	2 de 12

## TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE .....	3
3. RESPONSABILIDADES.....	3
4. DEFINICIONES.....	3
5. CONDICIONES GENERALES .....	4
6. FUNDAMENTO DEL MÉTODO DE ENSAYO.....	4
7. LIMITACIONES E INTERFERENCIAS .....	4
8. RECOLECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA .....	5
9. CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA .....	5
10. EQUIPOS, REACTIVOS, CONTROLES Y MATERIAL DE REFERENCIA .....	5
10.1 Equipos .....	5
10.2 Reactivos.....	6
10.3 Material de referencia.....	6
11. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO .....	6
12. CONTROL DE CALIDAD ANÁLITICO.....	8
13. ANÁLISIS Y EXPRESIÓN DE RESULTADOS.....	8
14. EMISIÓN DEL INFORME DE RESULTADOS.....	10
15. DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	11
16. CONTROL DE CAMBIOS .....	11
17. ANEXOS .....	12

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Ayde López	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE MÉTODO HORIZONTAL PARA LA ENUMERACIÓN DE ESCHERICHIA COLI β- GLUCORONIDASA POSITIVO – TÉCNICA DE RECuento A 44°C UTILIZANDO 5-BROMO-4-COLORO-3-INDOL β DGLUCORONIDO SEGÚN ISO 16649:2001</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-91
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	08/11/2023
		PÁGINA	3 de 12

## 1. OBJETIVO

Cuantificar el número de unidades formadoras de colonias (ufc) de *E. coli* en un alimento y/o muestras ambientales a través de la técnica de recuento a 44° C utilizando BROMO-4-COLORO-3-INDOL β-D-GLUCORONIDO según la ISO 16649:2001.

## 2. ALCANCE

Esta técnica aplica a todos los alimentos: productos cárnicos, aves, pescados y productos alimenticios marinos, productos industrializados a base de frutas y a base de vegetales, productos y derivados lácteos, congelados y fermentados y productos preparados in situ

## 3. RESPONSABILIDADES

Será responsabilidad del profesional asignado, según cronograma de análisis de muestras verificar que, este procedimiento se lleve a cabo según está consignado en este documento.

## 4. DEFINICIONES

**Agar o medio cromogénico:** medio de cultivo que utiliza cromógenos (agentes colorantes) que permiten diferenciar las colonias bacterianas según actividades enzimáticas.

**Agar TBX (Tryptona-Bilis-X-glucurónico):** utilizado para detectar y enumerar *E. coli* en alimentos, con la adición de un agente cromogénico, el x-β-D-glucurónico, para detectar la presencia de la enzima glucuronidasa, que es altamente específica de *E. coli*.

***Escherichia coli*:** Microorganismo indicador más importante dentro del grupo de las Enterobacterias. La presencia de este patógeno en un alimento es signo de mala calidad higiénica en el proceso, falta de higiene de los manipuladores, re-contaminación después del proceso, y hasta contaminación fecal.

***Escherichia coli* β-glucuronidasa positiva:** bacterias que a 44° C forman colonias azules típicas en medio de Tryptona-Bilis-X-glucurónico (TBX).

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Ayde López	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE MÉTODO HORIZONTAL PARA LA ENUMERACIÓN DE ESCHERICHIA COLI <math>\beta</math>- GLUCORONIDASA POSITIVO – TÉCNICA DE RECuento A 44°C UTILIZANDO 5-BROMO-4-CLORO-3-INDOL <math>\beta</math> DGLUCORONIDO SEGÚN ISO 16649:2001</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-91
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	08/11/2023
		PÁGINA	4 de 12

## 5. CONDICIONES GENERALES

Las muestras se deben analizar en cuarto de siembra y en cabina de seguridad biológica (CSB).

- El personal debe realizar el lavado de las manos antes y después de la actividad laboral
- Utilizar los elementos de protección personal (EPPs) requeridos según el riesgo de exposición en el área, tales como: Bata de laboratorio desechable, Cubrebocas, Guantes de nitrilo, Gorro desechable, Gafas de bioseguridad. Los EPPs se pueden contaminar durante la actividad, por lo tanto, se debe restringir el uso al área de trabajo para evitar la propagación de microorganismos hacia áreas ajenas al laboratorio, la verificación de los EPPs podrá realizarse en cualquier instante por la persona designada y se registrará en el formato de verificación de uso de elementos de protección personal
- El uso de esta prueba es para control microbiológico exclusivamente, se deben cumplir con las normas de bioseguridad, utilizar guantes de nitrilo para su manipulación, aunque se determina que el medio TBX no es una sustancia o mezcla peligrosa de acuerdo con el Reglamento (CE) No. 1272/2008. Los medios de cultivo utilizados para esta prueba pueden ser Irritantes para los ojos, piel y el sistema respiratorio.

## 6. FUNDAMENTO DEL MÉTODO DE ENSAYO

La presencia de la enzima  $\beta$ -D-glucoronidasa diferencia a *E. coli* de otros coliformes. *Escherichia coli* absorbe el sustrato cromogénico 5-bromo-4-chloro-3-indol- $\beta$ -D-glucurónico (X- $\beta$ -D-glucuronido). La enzima  $\beta$ -glucuronidasa divide el enlace entre el cromóforo 5-bromo-4-chloro-3-indol y la  $\beta$ -glucoronidasa. Debido a esto las colonias de *Escherichia coli*  $\beta$ -glucoronidasa positiva después de incubadas a 44° C  $\pm$  1° C durante 18 horas a 24 horas adquieren una coloración entre azul y verde azulado, mientras cepas de *E. coli* son  $\beta$ -glucoronidasa negativas aparecen como colonias incoloras, por ejemplo, la mayoría de las cepas de *E. coli* O157, o no pueden crecer a la temperatura elevada de 44° C

Las sales biliares son inhibidores de otros organismos Gram-positivos y suprimen las bacterias coliformes y la elevada temperatura de incubación de 44° C.

## 7. LIMITACIONES E INTERFERENCIAS

No detectará cepas de *E. coli* que no crecen a temperaturas de 44° C y, en particular, las que son  $\beta$ -glucoronidasa negativa, como *E. coli* O157.

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Ayde López	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE MÉTODO HORIZONTAL PARA LA ENUMERACIÓN DE ESCHERICHIA COLI β- GLUCORONIDASA POSITIVO – TÉCNICA DE RECuento A 44°C UTILIZANDO 5-BROMO-4-CLORO-3-INDOL β DGLUCORONIDO SEGÚN ISO 16649:2001</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-91
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	08/11/2023
		PÁGINA	5 de 12

## 8. RECOLECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Es importante que el laboratorio reciba una muestra que sea verdaderamente representativa y que no haya sido dañada o cambiada durante el transporte o almacenamiento.

Las muestras serán recolectadas por el personal capacitado y con las competencias para esta actividad, ver manual de procedimientos para toma, remisión, transporte, almacenamiento y conservación de muestras, unidad de vigilancia de factores de riesgo del ambiente y el consumo salud pública de Santander MI-GS-MA-58 capítulo 9.2. Toma, Recepción, Conservación Y Transporte De Muestras De Alimentos Y Bebidas Alcohólicas.

Para la identificación de las muestras en el laboratorio, estas deben enumerarse con un código consecutivo + el año, asignado por el auxiliar al momento de recibir las muestras.

## 9. CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA

La muestra se conserva de acuerdo a la naturaleza del producto manteniendo las temperaturas de almacenamiento correspondientes. Ver manual de procedimientos para toma, remisión, transporte, almacenamiento y conservación de muestras, unidad de vigilancia de factores de riesgo del ambiente y el consumo salud pública de Santander MI-GS-MA-58 Cuadro 2. LABORATORIO DE ALIMENTOS: Obtención, envío y conservación de muestras para análisis Microbiológico y Físicoquímico de alimentos.

## 10. EQUIPOS, REACTIVOS, CONTROLES Y MATERIAL DE REFERENCIA

### 10.1 Equipos

- Cabina de flujo laminar
- Incubadora a 44°C +/- 1°C
- Baño de agua o incubadora a 44 – 47°C
- Refrigerador a 4 +/- 2°C
- Homogeneizador
- Balanza sensibilidad 0.1g
- Cajas de Petri estériles de tamaño pequeño (diámetro 90mm a 100mm)
- Bolsas de homogenización con filtro para la preparación las muestras
- Gradillas
- Pipeteador

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Ayde López	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE MÉTODO HORIZONTAL PARA LA ENUMERACIÓN DE ESCHERICHIA COLI β- GLUCORONIDASA POSITIVO – TÉCNICA DE RECuento A 44°C UTILIZANDO 5-BROMO-4-CLORO-3-INDOL β DGLUCORONIDO SEGÚN ISO 16649:2001</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-91
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	08/11/2023
		PÁGINA	6 de 12

- Tubos tapa rosca estériles
- Frascos estériles con capacidad 500 ml
- Bolsas con filtro
- Asas de inoculación
- Instrumentos para preparar las muestras: cuchillos, tenedores, pinzas, tijeras, cucharas, espátulas, morteros con sus respectivos pistilos estériles.

## 10.2 Reactivos

- Agua peptonada estéril 0.1% o agua peptonada tamponada
- Agar TBX

## 10.3 Material de referencia

Control positivo: *E. coli* ATCC 25922

Control negativo: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9721

## 11. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

### 11.1 Muestras de Alimentos

- Rotular las bolsas de homogenización con su respectivo número de muestra.
- Desinfectar con alcohol al 70% el sitio por donde se vaya a extraer la muestra
- Mezclar muy bien la muestra para asegurar su homogenización antes de preparar las diluciones.
- Abrir aséptica y adecuadamente la muestra.
- Preparar la muestra: macerar, picar, mezclar y pesar 10 gr o ml representativos en una balanza previamente tarada de la muestra total a la bolsa de homogenización previamente marcada; adicione 90 ml de agua peptonada 0.1 %, para obtener una dilución  $10^{-1}$ .
- Volver a homogenizar la muestra una vez pesada y adicionada la peptona, dejar en reposo 10 minutos.
- Preparar diluciones consecutivas ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ,  $10^{-n}$ , etc.) según el criterio.
- Preparar la dilución  $10^{-2}$ , transfiriendo 1 ml de la dilución  $10^{-1}$ , con micropipeta de 1000  $\mu$ l a un tubo de dilución que contenga 9 ml de agua peptonada 0.1%, agitar cuidadosamente.
- Preparar la dilución  $10^{-3}$ , transfiriendo 1 ml de la dilución  $10^{-2}$ , con micropipeta de 1000  $\mu$ l a un tubo de dilución que contenga 9ml de agua peptonada 0.1%, agitar cuidadosamente.
- Repetir estos pasos hasta obtener las diluciones necesarias. Cada dilución sucesiva disminuirá 10 veces la concentración.

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Ayde López	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE MÉTODO HORIZONTAL PARA LA ENUMERACIÓN DE ESCHERICHIA COLI β- GLUCORONIDASA POSITIVO – TÉCNICA DE RECuento A 44°C UTILIZANDO 5-BROMO-4-CLORO-3-INDOL β DGLUCORONIDO SEGÚN ISO 16649:2001</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-91
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	08/11/2023
		PÁGINA	7 de 12

- k) Transferir por duplicado a las cajas de Petri estériles previamente marcadas con las diluciones realizadas  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$  hasta las diluciones que considere necesario 1 ml de cada una de las diluciones
- l) Verter en las cajas de Petri aproximadamente 15 ml de agar TBX fundido y mantenido a 44-47°C.
- m) Mezclar el inóculo con el medio de cultivo fundido. No debe transcurrir más de 45 min. Entre la realización de las diluciones y el vertido del medio.
- n) La manera más indicada de mezclar el inóculo con el medio es la siguiente:
  - o) Mover la caja de arriba hacia abajo 5 veces.
  - p) Rotar la caja 5 veces en el sentido de las agujas del reloj.
  - q) Mover la caja 5 veces haciendo ángulo recto sobre en movimiento.
  - r) Rotar la caja 5 veces en el sentido contrario de las agujas del reloj.
- s) Una vez solidificado en medio de cultivo, invertir las placas incubadas a 44°C +/- 1 durante 18 a 24 horas.
- t) Después de la incubación examinar las placas para ver la presencia de colonias típicas de *E. coli*. Las colonias típicas de *E. coli* crecen en agar TBX como colonias pequeñas puntiformes de color azul verdoso, debido a la degradación del agente cromogénico (X-β-D-glucoronido). por la actividad glucuronidasa específica para *E. coli*.
- u) Contar las unidades formadoras de colonias (UFC):
  - a. Después del período de incubación, contar las UFC típicas (color azul-verdoso) de *Escherichia coli* β-glucuronidasa positivo (figura1) en cada placa que contengan menos de 150 UFC típicas y menos de 300 UFC totales (típicas y no típicas).

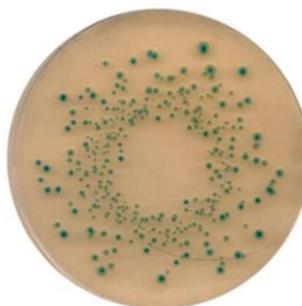


Figura 1. Colonias de *E. coli* e agar TBX

## 11.2 Muestras Ambientales

- Si llega un tubo con escobillón y el diluyente tome esta dilución como  $10^{-1}$
- Si la muestra llega como esponja agregue 90 ml de peptona al 0.1% a la esponja y tome esta dilución como  $10^{-1}$
- Proceda en cualquiera de los casos como se indica en el procedimiento de muestras de alimentos a partir del inciso h

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Ayde López	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE MÉTODO HORIZONTAL PARA LA ENUMERACIÓN DE ESCHERICHIA COLI <math>\beta</math>-GLUCORONIDASA POSITIVO – TÉCNICA DE RECuento A 44°C UTILIZANDO 5-BROMO-4-CLORO-3-INDOL <math>\beta</math> DGLUCORONIDO SEGÚN ISO 16649:2001</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-91
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	08/11/2023
		PÁGINA	8 de 12

## 12. CONTROL DE CALIDAD ANÁLITICO

Los ensayos se realizarán de acuerdo con el procedimiento de aseguramiento de la calidad de técnicas y medios de cultivo, preparación, esterilización y control de calidad de medios de cultivo MI-GS-GI-79, registrar los datos de preparación en el formato control de medios de cultivo preparados MI-GS-RG-113.

Para comprobar la capacidad del laboratorio del detectar *E. coli* con el método y los medios descritos en este Estándar internacional, realizar los siguientes controles:

- Control de esterilidad del medio de cultivo incubando una caja que contenga agar TBX.
- Control de esterilidad del Agua Peptonada Salina incubando una caja que contenga 1 ml y agar TBX.
- Control positivo con una siembra por agotamiento de *E. coli* ATCC 25922.
- Control negativo con una siembra por agotamiento de *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9721

CRITERIO	LECTURA RANGO DE ACEPTACION	ACCION PARA INCUMPLIMIENTO DE CRITERIOS
La prueba de esterilidad del medio TBX	No debe presentar crecimiento de ningún tipo	Preparar un nuevo medio de cultivo
Control de esterilidad del Agua Peptonada Salina	No debe presentar crecimiento de ningún tipo	Repetir la prueba
Escherichia coli ATCC 25922 control positivo (+)	Observar que el crecimiento sea adecuado y las colonias características	Repetir la prueba
Pseudomonas aeruginosa ATCC 9721 control negativo (-)	NO debe presentar crecimiento. Las colonias no deben poder diferenciarse claramente si los medios utilizados son selectivos	Repetir la prueba

## 13. ANÁLISIS Y EXPRESIÓN DE RESULTADOS

Seleccionar las placas que presenten entre 1 y 300 colonias. Contar las colonias utilizando el equipo contador de colonias. Examinar las placas bajo una luz tenue.

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Ayde López	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE MÉTODO HORIZONTAL PARA LA ENUMERACIÓN DE ESCHERICHIA COLI β- GLUCORONIDASA POSITIVO – TÉCNICA DE RECuento A 44°C UTILIZANDO 5-BROMO-4-CLORO-3-INDOL β DGLUCORONIDO SEGÚN ISO 16649:2001</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-91
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	08/11/2023
		PÁGINA	9 de 12

Si menos un cuarto (1/4) de la placa está cubierto por un crecimiento difuso o diseminado, se cuentan las colonias en la parte de la placa no afectada y se calcula el número correspondiente para la placa de Petri entera, deduciéndolo por extrapolación del número teórico que debería corresponder a la placa entera. Si hay sobre crecimiento en un área superior a un cuarto de la placa, se rechaza este recuento.

Se informará el resultado del Análisis en la hoja de datos primarios MI-GS-RG-157

Realizar los cálculos teniendo en cuenta las colonias que se contaron en cada caja de las diluciones realizadas, utilizando la siguiente expresión:

donde:

$$N = \frac{\sum C}{V (n1 + (0.1 \times n2)) d}$$

$\sum C$  = Sumatoria de las colonias contadas en todas las cajas de Petri que contiene las diluciones sucesivas

V = Volumen del inóculo aplicado a cada caja (ml)

n 1 = # de Cajas retenida en la primera dilución

n 2 = # de cajas retenida en la segunda dilución

d = Factor de dilución de la primera dilución retenida

Ejemplo:

Dilución	Recuento 1	Recuento 2
10-1	130	128
10-2	14	13
10-3	1	0
10-4	0	0

$$N = \frac{130 + 128 + 14 + 13}{1 (2 + (0.1 \times 2)) 0.1} = \frac{285}{0.22} = 1295.5 \text{ ufc/g o ml}$$

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Ayde López	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE MÉTODO HORIZONTAL PARA LA ENUMERACIÓN DE ESCHERICHIA COLI β- GLUCORONIDASA POSITIVO – TÉCNICA DE RECuento A 44°C UTILIZANDO 5-BROMO-4-CLORO-3-INDOL β DGLUCORONIDO SEGÚN ISO 16649:2001</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-91
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	08/11/2023
		PÁGINA	10 de 12

El número se debe aproximar al siguiente decena o centena de entero, por encima o igual a 5 se aproximará por arriba; menor de 5 por abajo ej: 1295.5 se aproximará a 1300 ufc/g o ml

Si en la fórmula me hubiese dado, por ejemplo:

1254 el recuento final será :1200 ufc/g o ml

1255 el recuento final será :1300 ufc/g o ml

654 el recuento final será 650 ufc/g o ml

656 el recuento final será 660 ufc/g o ml

14 el recuento final será 10 ufc/g o ml

15 el recuento final será 20 ufc/g o ml

15525 el recuento final será 15000 ufc/g o ml

15555 el recuento final será 16000 ufc/g o ml

Si solo se observa crecimiento en una dilución se utiliza la siguiente fórmula, teniendo en cuenta lo anteriormente explicado:

$$N = \frac{X + Y}{2} \times \text{Factor de dilución}$$

Ejemplo:

Dilución	Recuento 1	Recuento 2
10 <sup>-1</sup>	10	12
10 <sup>-2</sup>	0	0
10 <sup>-3</sup>	0	0
10 <sup>-4</sup>	0	0

$$N = \frac{10 + 12}{2} \times 10$$

$$N = 110 \text{ ufc/g o ml}$$

#### 14. EMISIÓN DEL INFORME DE RESULTADOS

Los resultados se emiten en la plantilla que contiene información general del punto de toma, información de la muestra recibida y los análisis realizados.

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Ayde López	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE MÉTODO HORIZONTAL PARA LA ENUMERACIÓN DE ESCHERICHIA COLI β- GLUCORONIDASA POSITIVO – TÉCNICA DE RECuento A 44°C UTILIZANDO 5-BROMO-4-CLORO-3-INDOL β DGLUCORONIDO SEGÚN ISO 16649:2001</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-91
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	08/11/2023
		PÁGINA	11 de 12

## 15. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- ISO 6887-1, Microbiology of food and animal feeding stuffs — Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination — Part 1: General rules for the preparation of the initial suspension and decimal dilutions.
- ISO 7218, Microbiology of food and animal feeding stuffs — General rules for microbiological examinations.

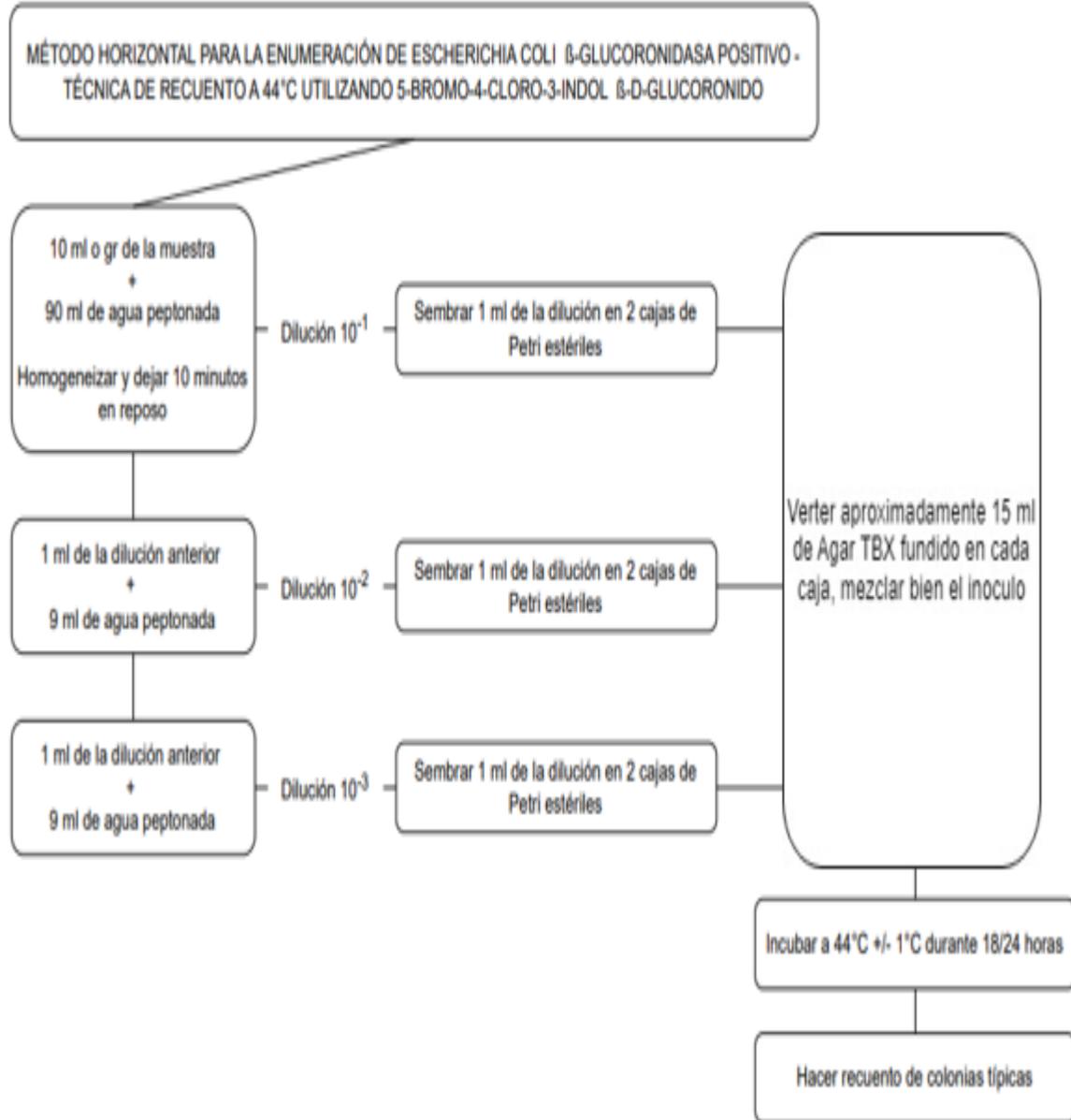
## 16. CONTROL DE CAMBIOS

CONTROL DE CAMBIOS				
VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	REVISÓ	APROBÓ
0	08/11/2023	Emisión inicial del documento	Alba Rocío Orduz Amézquita <b>Líder Grupo LDSP</b>  German Eduardo Marín Cárdenas <b>Director de Salud Integral</b>  Diego Sánchez Báez <b>Coordinador Grupo de Apoyo a la Gestión y Calidad</b>  César Ernesto Sánchez Aranda <b>Director de Planeación y Mejoramiento en Salud</b>	Javier Alonso Villamizar Suarez <b>Secretario de Salud de Santander</b>

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Ayde López	Alejandra Galvis Vargas

	<b>MANUAL DE MÉTODO HORIZONTAL PARA LA ENUMERACIÓN DE ESCHERICHIA COLI β- GLUCORONIDASA POSITIVO – TÉCNICA DE RECUENTO A 44°C UTILIZANDO 5-BROMO-4-CLORO-3-INDOL β β-D-GLUCORONIDO SEGÚN ISO 16649:2001</b>	CÓDIGO	MI-GS-MA-91
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	08/11/2023
		PÁGINA	12 de 12

## 17. ANEXOS



Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Ayde López	Alejandra Galvis Vargas