

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y <i>ESCHERICHIA COLI</i> EN AGUA ENVASADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SUSTRATO DEFINIDO NMP	CÓDIGO	MI-GS-MA-106
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	23/04/2024
		PÁGINA	1 de 15

Republica de Colombia



Gobernación de Santander

MANUAL PARA LA DETERMINACION DE COLIFORMES TOTALES Y E. COLI EN AGUA TRATADA ENVASADA

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Vianey Portilla Rodríguez	Débora Villa Villa

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y <i>ESCHERICHIA COLI</i> EN AGUA ENVASADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SUSTRATO DEFINIDO NMP	CÓDIGO	MI-GS-MA-106
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	23/04/2024
		PÁGINA	2 de 15

TABLA DE CONTENIDO

1.	OBJETIVO	¡Error! Marcador no definido.
2.	ALCANCE	¡Error! Marcador no definido.
3.	RESPONSABILIDAD	¡Error! Marcador no definido.
4.	DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	3
5.	CONDICIONES GENERALES	¡Error! Marcador no definido.
6.	FUNDAMENTO DEL METODO DE ENSAYO	¡Error! Marcador no definido.
7.	LIMITACIONES O INTERFERENCIAS	¡Error! Marcador no definido.
8.	RECOLECCION E IDENTIFICACION DE LA MUESTRA. ¡Error! Marcador no definido.	
9.	CONSERVACION DE LA MUESTRA.....	¡Error! Marcador no definido.
10.	EQUIPOS	6
11.	REACTIVOS, CONTROLES Y MATERIALES DE REFERENCIA	6
12.	DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO.....	7
13.	CONTROL DE CALIDAD ANALITICO.....	9
14.	ANALISIS Y EXPRESION DE RESULTADOS	9
15.	EMISION DEL INFORME DE RESULTADOS	¡Error! Marcador no definido.
16.	EXAMENES COMPLEMENTARIOS	¡Error! Marcador no definido.
17.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	¡Error! Marcador no definido.
18.	ANEXOS.....	¡Error! Marcador no definido.
19.	CONTROL DE CAMBIOS	17

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Vianey Portilla Rodríguez	Débora Villa Villa

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y <i>ESCHERICHIA COLI</i> EN AGUA ENVASADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SUSTRATO DEFINIDO NMP	CÓDIGO	MI-GS-MA-106
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	23/04/2024
		PÁGINA	3 de 15

1. OBJETIVO

Dar los lineamientos para determinar la presencia de coliformes totales y *Escherichia coli* en muestras de agua tratada envasada; mediante la utilización del kit Colilert basado en la técnica enzima sustrato definido-NMP. Standard Methods 9223B.

2. ALCANCE

Este documento se tomará como referencia en el Laboratorio de Análisis Microbiológico de alimentos del Laboratorio Departamental de Salud Pública, para realizar la determinación de coliformes totales y *E. coli* mediante la técnica de sustrato definido Colilert por el método de número más probable. Standard Methods 9223B.

3. RESPONSABILIDADES

Coordinador LDSP: aprobar el presente documento

Profesional del Laboratorio Microbiológico de Alimentos del Laboratorio Departamental de Salud Pública: aplicar las técnicas descritas en el presente manual con estándares de calidad, oportunidad y avalar los resultados que se generen del mismo.

Auxiliar del laboratorio de Alimentos del laboratorio Departamental de Salud Pública: es responsable de cumplir con lo definido para la ejecución de actividades relacionadas con lavado de material y limpieza de áreas, con el fin de que cumplan con los requerimientos necesarios para la ejecución del ensayo.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Colilert usa la tecnología de sustrato definido Defined Substrate Technology® (DST®) patentada para detectar de forma simultánea los coliformes totales y *E. coli*. Cuenta con dos nutrientes indicadores, ONPG y MUG, son las principales fuentes de carbono en Colilert y pueden ser metabolizados por la enzima coliforme β -galactosidasa y la enzima β -glucuronidasa de *E. coli*, respectivamente.

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Vianey Portilla Rodríguez	Débora Villa Villa

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y <i>ESCHERICHIA COLI</i> EN AGUA ENVASADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SUSTRATO DEFINIDO NMP	CÓDIGO	MI-GS-MA-106
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	23/04/2024
		PÁGINA	4 de 15

Bandejas Quanti-Tray para Cuantificación de Bacterias Idexx: Son bandejas desechables de 97 pocillos, para cuantificación de bacterias, utilizando los kits rápidos de IDEXX, mediante el método del Número Más Probable (NMP) de hasta 2419 bacterias, sin dilución, en muestras de 100 ml.

Agua envasada: el agua envasada para consumo humano es un alimento de alto riesgo epidemiológico, y es necesario establecer las condiciones sanitarias para la obtención y comercialización de agua potable tratada con destino al consumo humano, como medida de protección de la salud.

Criterio microbiológico: Define la aceptabilidad de un producto, un lote de un alimento un proceso, basado en la ausencia, presencia o en el número de microorganismos presentes por unidad de masa, volumen, superficie o lote.

Coliformes: Este grupo de microorganismos comprende varios géneros de la familia Enterobacteriaceae; está ampliamente difundido en la naturaleza, agua y suelo. También es habitante normal del tracto intestinal del hombre y animales de sangre caliente. Su presencia en agua tratada envasada es signo de mala calidad higiénica en el proceso, falta de higiene de los manipuladores, descontaminación después del proceso y aún de contaminación fecal.

5. CONDICIONES GENERALES

- La toma de muestras del agua envasada para control oficial debe ser practicada por la autoridad sanitaria correspondiente, en el momento que lo considere necesario o conveniente.
- Deben transportarse de forma que se conserve en las mismas condiciones en que se muestreó; por tanto, es importante disponer de un recipiente adecuado para su transporte.
- 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 y se registrará en el formato de verificación de uso de elementos de protección personal MI-GS-RG-378.
- Los reactivos se almacenan de 2- 30 °C alejados de la luz

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Vianey Portilla Rodríguez	Débora Villa Villa

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y <i>ESCHERICHIA COLI</i> EN AGUA ENVASADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SUSTRATO DEFINIDO NMP	CÓDIGO	MI-GS-MA-106
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	23/04/2024
		PÁGINA	5 de 15

6. FUNDAMENTO DEL METODO DE ENSAYO.

El kit de análisis Colilert, detecta simultáneamente coliformes totales y *E. coli* en agua envasada, mediante la tecnología de sustrato definido, IDEXX. Los coliformes totales, tienen la enzima -D-galactosidasa que hidroliza el sustrato cromogénicos orto-nitrofenil--D-galactopiranosido (ONPG), tomando una coloración amarilla.

Escherichia coli tiene la enzima -Dglucuronidasa, que hidroliza el sustrato fluorogénico 4-metil-umbeliferil- -D-glucurónido (MUG), que produce una fluorescencia azulada cuando se ve bajo una longitud de onda larga (365–366 nm) luz ultravioleta (UV).

El cambio de color (debido a -D-galactosidasa) y la fluorescencia (debido a -D-glucuronidasa). Indica que una muestra contiene *E. coli*.

Hay detección simultánea a una concentración 1 NMP/100 ml, dentro de las 24 horas, hasta la presencia de 2 millones de bacterias por cada 100 ml de muestra

Los dispositivos Quany Tray/2000 de IDEXX, están diseñados para producir recuentos bacterianos cuantificados de muestras de 100 ml al ser usados con reactivo Colilert.

7. LIMITACIONES O INTERFERENCIAS.

Interferencias de *E. coli*: algunas cepas de *Shigella spp.* puede producir una respuesta de fluorescencia positiva. Debido a que *Shigella spp.* son patógenos de humanos evidentes, esto no se considera indicador de la calidad sanitaria del agua.

Interferencias de coliformes totales: Más de un millón de UFC/100 mL de bacterias no coliformes (Aeromonas, Pseudomonas)

8. RECOLECCION E IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

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

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Vianey Portilla Rodríguez	Débora Villa Villa

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y <i>ESCHERICHIA COLI</i> EN AGUA ENVASADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SUSTRATO DEFINIDO NMP	CÓDIGO	MI-GS-MA-106
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	23/04/2024
		PÁGINA	6 de 15

9. CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA

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 Fisicoquímico de alimentos.

Enviar tan pronto sea posible las muestras con sus actas al laboratorio. Las muestras deben ser recolectadas y transportadas en los empaques originales en los que viene el producto y se deben conservar de acuerdo con la naturaleza del producto en refrigeración (4° +/- 2°C) y/o a temperatura ambiente según sea el caso.

10. EQUIPOS, REACTIVOS, CONTROLES Y MATERIAL DE REFERENCIA

10.1 Equipos y materiales

- Cabina de seguridad biológica
- Dispositivo Quanti-Tray /2000 uno por cada muestra
- Frascos schott
- Incubadora 35°C +/- 0,5°C.
- Lámpara de Luz Ultravioleta 365 nm
- Marcador permanente.
- Probeta estéril
- Sellador Quanti-Tray®
- Toallas absorbentes

10.2 Reactivos

- Reactivo Sustrato Colilert

10.3 Material de referencia

Cepas de referencia:

Control positivo: *Escherichia coli* ATCC 25922

Control negativo *Pseudomona aeruginosa* ATCC 27853

11. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

1. Colocar las muestras de agua envasada en el mesón de trabajo.
2. Alistar los reactivos y materiales de uso para la realización del ensayo.
3. Marcar los recipientes/estériles con el número de la muestra a analizar.

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Vianey Portilla Rodríguez	Débora Villa Villa

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y <i>ESCHERICHIA COLI</i> EN AGUA ENVASADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SUSTRATO DEFINIDO NMP	CÓDIGO	MI-GS-MA-106
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	23/04/2024
		PÁGINA	7 de 15

4. Prender la cabina de seguridad biológica.
5. Servir 100 ml de la muestra en el frasco estéril.
6. Homogenizar la muestra de agua.
7. Adicionar el contenido del vial de Colilert en su totalidad sobre los 100 ml de la muestra de agua. (Figura 1)
8. Tapar y agitar el recipiente, asegurarse de que el reactivo se disuelva completamente.
9. Verter la mezcla de la muestra y reactivo en un dispositivo Quany Tray
10. Encienda el sellador Quany Tray (Figura 2)
11. Selle la bandeja que contiene la muestra (Figura 3)
12. Incubar la bandeja sellada a 35° C ±0,5 ° C durante 24 horas.
13. Tras la incubación, el número de pocillos positivos, dan resultados en NMP.

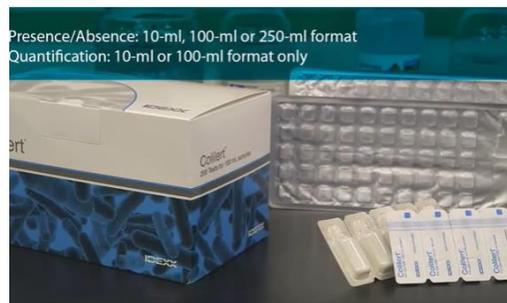


Figura 1. Kit de Colilert

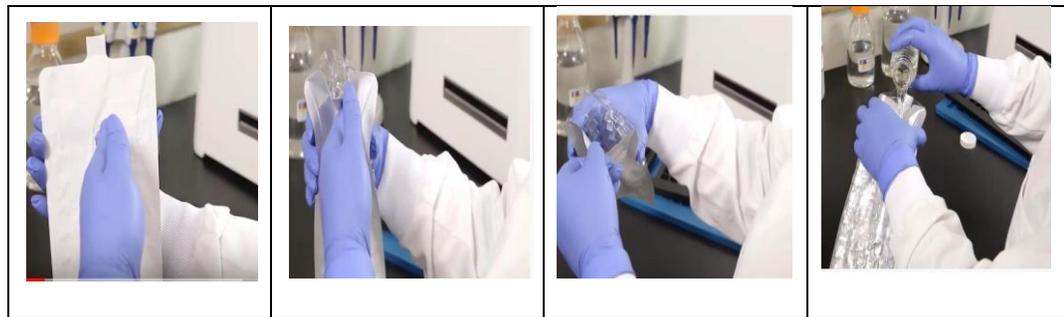


Figura 2. Servida de la muestra en la bandeja de pozos

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Vianey Portilla Rodríguez	Débora Villa Villa

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y <i>ESCHERICHIA COLI</i> EN AGUA ENVASADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SUSTRATO DEFINIDO NMP	CÓDIGO	MI-GS-MA-106
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	23/04/2024
		PÁGINA	8 de 15

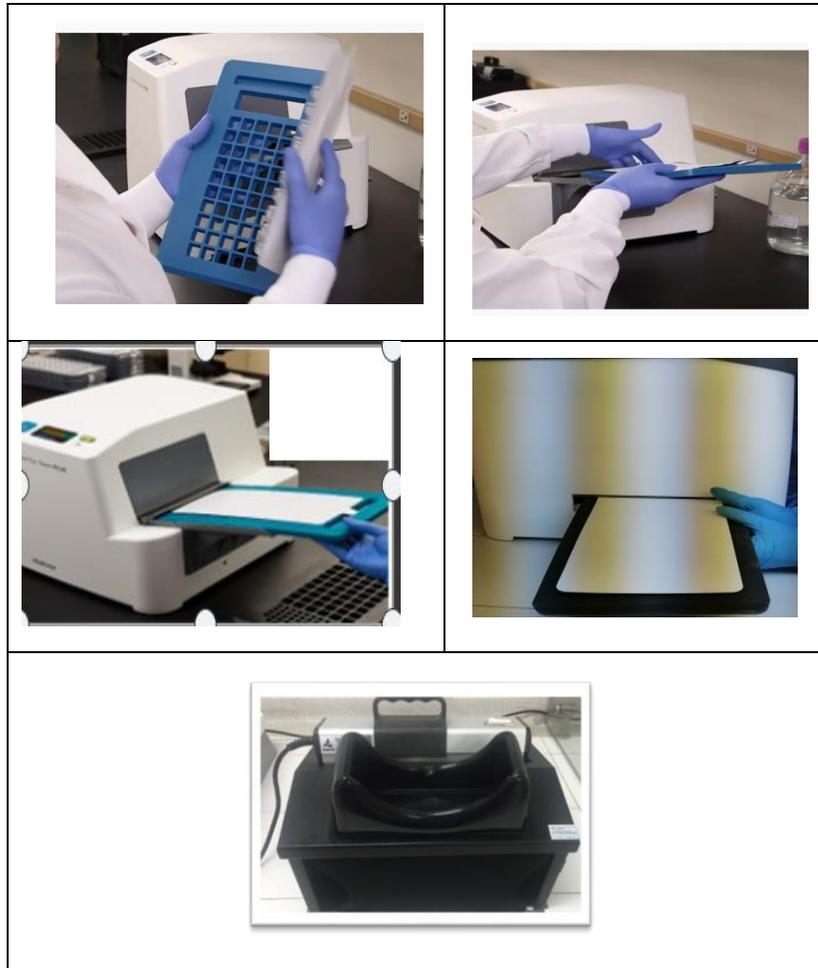


Figura 3. Sellado de la muestra y equipo de lectura

12. CONTROL DE CALIDAD ANALITICO.

Llenar los recipientes estériles con 100 ml de agua estéril, añadir la cepa de control de calidad (control positivo y negativo)

Control positivo: Cepa de *E. coli* ATCC 25922.

Verificar el crecimiento del control positivo observando el cambio de color característico (pocillos de color amarillo, para coliformes totales), (pocillos de color azul con fluorescencia vistos en lámpara UV, para *E. coli*).

Control negativo: Cepa de *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

No debe presentar crecimiento (pocillos sin cambio de color)

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Vianey Portilla Rodríguez	Déborra Villa Villa

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y <i>ESCHERICHIA COLI</i> EN AGUA ENVASADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SUSTRATO DEFINIDO NMP	CÓDIGO	MI-GS-MA-106
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	23/04/2024
		PÁGINA	9 de 15

Para el control de esterilidad del reactivo, este no debe presentar crecimiento de ningún tipo (pocillos sin cambio de color).

13. ANÁLISIS Y EXPRESION DE RESULTADOS.

Leer los resultados de acuerdo con el cuadro de interpretación de resultados tabla IDEXX (Anexo 1).

Para coliformes totales se debe contar el número de pozos positivos (color amarillo) y referirse al cuadro NMP (anexo 1).

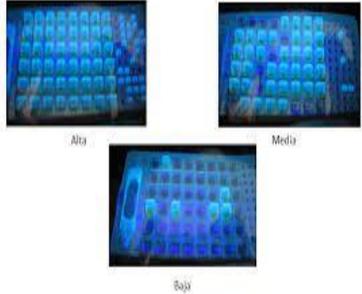
La interpretación se realiza de la siguiente manera teniendo en cuenta que haya pasado el tiempo necesario de incubación para que el color se intensifique.

ASPECTO	RESULTADO COLIFORMES TOTALES
Ausencia de color 	Negativo para Coliformes totales
Color amarillo 	Positivo para Coliformes totales

Para *Escherichia coli* se debe introducir la bandeja dentro de la lámpara de luz UV, contar los pozos de color azul y referirse al cuadro NMP (anexo 1), esta tabla proporcionan las bandejas de Quanti-tray/2000. La interpretación se realiza de la siguiente manera teniendo en cuenta que haya pasado el tiempo necesario de incubación para que el color se intensifique.

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Vianey Portilla Rodríguez	Débora Villa Villa

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y <i>ESCHERICHIA COLI</i> EN AGUA ENVASADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SUSTRATO DEFINIDO NMP	CÓDIGO	MI-GS-MA-106
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	23/04/2024
		PÁGINA	10 de 15

ASPECTO	RESULTADO <i>E. coli</i>
Ausencia de color azul con fluorescencia  <i>E. coli</i>	Negativo para <i>E. coli</i>
Color azul con fluorescencia  Alto Medio Bajo	Positivo para <i>E. coli</i>

Nota: Observar la fluorescencia usando una luz UV de 6 vatios, 365-365 nm a distancia de unas 5 pulgadas (13 cm) de la muestra, en un entorno oscuro. Apuntar el haz de luz en dirección contraria a los ojos y hacia la muestra.

Reporte de resultados.

Buscar en la tabla de NMP y anotar el resultado correspondiente al número de pozos positivos de cada dilución e informar el valor correspondiente al número de pozos positivos para organismos coliformes en 100 ml de agua en la hoja de datos primarios del área de microbiología de alimentos MI-GS-RG-157. Expresar los resultados como NMP de coliformes en 100 ml.

TECNICA UTILIZADA	Valores aceptados de Coliformes totales/ <i>E. coli</i>
Sustrato definido Colilert	< 1 microorganismos en 100 cm ³ de muestra

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Vianey Portilla Rodríguez	Déborá Villa Villa

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y <i>ESCHERICHIA COLI</i> EN AGUA ENVASADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SUSTRATO DEFINIDO NMP	CÓDIGO	MI-GS-MA-106
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	23/04/2024
		PÁGINA	11 de 15

De acuerdo con la Resolución 1407 DE 2022 los índices microbiológicos permisibles para Coliformes totales y *E. coli*, podrán determinarse por los métodos alternativos de sustrato definido NMP/100 ml y se informara <1.

Aplica para agua mineral envasada, agua potable tratada envasada, agua envasada carbonatada o gasificada

14. EMISION 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.

Ver guía para el reporte de los resultados emitidos por el laboratorio de salud pública de Santander MI-GS-GI-31 en el inciso 5.3 Informe de resultados área atención al ambiente alimentos.

15. EXAMENES COMPLEMENTARIOS. N/A

16. REFERENCIAS

Resolución 12186 (del 20 de septiembre de 1991) del Ministerio de Salud Por la cual se fijan las condiciones para los procesos de obtención, envasado y comercialización de agua potable tratada con destino al consumo humano

RESOLUCIÓN 1407 DE 2022 -5 AGO 2022): Por la cual se establecen los criterios microbiológicos que deben cumplir los alimentos y bebidas destinados para consumo humano

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 9223B, Enzyme Substrate Coliform Test: 9223B Enzyme Substrate Test

IDEXX, colilert <https://www.idexx.es/es/water/water-products-services/colilert/>

18. ANEXOS

- Hoja de datos primarios área microbiología de alimentos MI-GS-RG-157
- Acta de toma de muestras para alimentos EX – GS-RG-52
- Formato para criterios de aceptación y rechazo para la recepción de las muestras de alimentos y bebidas alcohólicas MS-GS-RG-116

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Vianey Portilla Rodríguez	Débora Villa Villa

Anexo 1. Tabla de resultados NMP

IDEXX Quanti-Tray®/2000 Tabla, número más probable

# Pacifos Grandes Positivos	# Pacifos pequeños positivos																								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0	<1	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.1	15.1	16.1	17.1	18.1	19.1	20.2	21.2	22.2	23.3	24.3
1	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	13.2	14.2	15.2	16.2	17.3	18.3	19.3	20.4	21.4	22.4	23.5	24.5	25.6
2	2.0	3.0	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.2	10.2	11.2	12.2	13.3	14.3	15.4	16.4	17.4	18.5	19.5	20.6	21.6	22.7	23.7	24.8	25.8	26.9
3	3.1	4.1	5.1	6.1	7.2	8.2	9.2	10.3	11.3	12.4	13.4	14.5	15.5	16.5	17.6	18.6	19.7	20.8	21.8	22.9	23.9	25.0	26.1	27.1	28.2
4	4.1	5.2	6.2	7.2	8.3	9.3	10.4	11.4	12.5	13.5	14.6	15.6	16.7	17.8	18.8	19.9	21.0	22.0	23.1	24.2	25.3	26.3	27.4	28.5	29.6
5	5.2	6.3	7.3	8.4	9.4	10.5	11.5	12.6	13.7	14.7	15.8	16.9	17.9	19.0	20.1	21.2	22.2	23.3	24.4	25.5	26.6	27.7	28.8	29.9	31.0
6	6.3	7.4	8.4	9.5	10.6	11.6	12.7	13.8	14.9	16.0	17.0	18.1	19.2	20.3	21.4	22.5	23.6	24.7	25.8	26.9	28.0	29.1	30.2	31.3	32.4
7	7.5	8.5	9.6	10.7	11.8	12.8	13.9	15.0	16.1	17.2	18.3	19.4	20.5	21.6	22.7	23.8	24.9	26.0	27.1	28.2	29.4	30.5	31.6	32.8	33.9
8	8.6	9.7	10.8	11.9	13.0	14.1	15.2	16.3	17.4	18.5	19.6	20.7	21.8	22.9	24.1	25.2	26.3	27.4	28.6	29.7	30.8	32.0	33.1	34.3	35.4
9	9.8	10.9	12.0	13.1	14.2	15.3	16.4	17.6	18.7	19.8	20.9	22.0	23.2	24.3	25.4	26.6	27.7	28.9	30.0	31.2	32.3	33.5	34.6	35.8	37.0
10	11.0	12.1	13.2	14.4	15.5	16.6	17.7	18.9	20.0	21.1	22.3	23.4	24.6	25.7	26.9	28.0	29.2	30.3	31.5	32.7	33.8	35.0	36.2	37.4	38.6
11	12.2	13.4	14.5	15.6	16.8	17.9	19.1	20.2	21.4	22.5	23.7	24.8	26.0	27.2	28.3	29.5	30.7	31.9	33.0	34.2	35.4	36.6	37.8	39.0	40.2
12	13.5	14.6	15.8	16.9	18.1	19.3	20.4	21.6	22.8	23.9	25.1	26.3	27.5	28.6	29.8	31.0	32.2	33.4	34.6	35.8	37.0	38.2	39.5	40.7	41.9
13	14.8	16.0	17.1	18.3	19.5	20.6	21.8	23.0	24.2	25.4	26.6	27.8	29.0	30.2	31.4	32.6	33.8	35.0	36.2	37.5	38.7	39.9	41.2	42.4	43.6
14	16.1	17.3	18.5	19.7	20.9	22.1	23.3	24.5	25.7	26.9	28.1	29.3	30.5	31.7	33.0	34.2	35.4	36.7	37.9	39.1	40.4	41.6	42.9	44.2	45.4
15	17.5	18.7	19.9	21.1	22.3	23.5	24.7	25.9	27.2	28.4	29.6	30.9	32.1	33.3	34.6	35.8	37.1	38.4	39.6	40.9	42.2	43.4	44.7	46.0	47.3
16	18.9	20.1	21.3	22.6	23.8	25.0	26.2	27.5	28.7	30.0	31.2	32.5	33.7	35.0	36.3	37.5	38.8	40.1	41.4	42.7	44.0	45.3	46.6	47.9	49.2
17	20.3	21.6	22.8	24.1	25.3	26.6	27.8	29.1	30.3	31.6	32.9	34.1	35.4	36.7	38.0	39.3	40.6	41.9	43.2	44.5	45.8	47.2	48.5	49.8	51.2
18	21.8	23.1	24.3	25.6	26.9	28.1	29.4	30.7	32.0	33.3	34.6	35.9	37.2	38.5	39.8	41.1	42.4	43.8	45.1	46.5	47.8	49.2	50.5	51.9	53.2
19	23.3	24.6	25.9	27.2	28.5	29.8	31.1	32.4	33.7	35.0	36.3	37.6	39.0	40.3	41.6	43.0	44.3	45.7	47.1	48.4	49.8	51.2	52.6	54.0	55.4
20	24.9	26.2	27.5	28.8	30.1	31.5	32.8	34.1	35.4	36.8	38.1	39.5	40.8	42.2	43.6	44.9	46.3	47.7	49.1	50.5	51.9	53.3	54.7	56.1	57.6
21	26.5	27.9	29.2	30.5	31.8	33.2	34.5	35.9	37.3	38.6	40.0	41.4	42.8	44.1	45.5	46.9	48.4	49.8	51.2	52.6	54.1	55.5	56.9	58.4	59.9
22	28.2	29.6	30.9	32.3	33.6	35.0	36.4	37.7	39.1	40.5	41.9	43.3	44.8	46.2	47.6	49.0	50.5	51.9	53.4	54.8	56.3	57.8	59.3	60.8	62.3
23	29.9	31.3	32.7	34.1	35.5	36.9	38.3	39.7	41.1	42.5	43.9	45.4	46.8	48.3	49.7	51.2	52.7	54.2	55.6	57.1	58.6	60.1	61.7	63.2	64.7
24	31.7	33.1	34.5	35.9	37.3	38.8	40.2	41.7	43.1	44.6	46.0	47.5	49.0	50.5	52.0	53.5	55.0	56.5	58.0	59.5	61.1	62.6	64.2	65.8	67.3
25	33.6	35.0	36.4	37.9	39.3	40.8	42.2	43.7	45.2	46.7	48.2	49.7	51.2	52.7	54.3	55.8	57.3	58.9	60.5	62.0	63.6	65.2	66.8	68.4	70.0
26	35.5	36.9	38.4	39.9	41.4	42.9	44.3	45.9	47.4	48.9	50.4	52.0	53.5	55.1	56.7	58.2	59.8	61.4	63.0	64.7	66.3	67.9	69.6	71.2	72.9
27	37.4	38.9	40.4	42.0	43.5	45.0	46.5	48.1	49.6	51.2	52.8	54.4	56.0	57.6	59.2	60.8	62.4	64.1	65.7	67.4	69.1	70.8	72.5	74.2	75.9
28	39.5	41.0	42.6	44.1	45.7	47.3	48.8	50.4	52.0	53.6	55.2	56.9	58.5	60.2	61.8	63.5	65.2	66.9	68.6	70.3	72.0	73.7	75.5	77.3	79.0
29	41.7	43.2	44.8	46.4	48.0	49.6	51.2	52.8	54.5	56.1	57.8	59.5	61.2	62.9	64.6	66.3	68.0	69.8	71.5	73.3	75.1	76.9	78.7	80.5	82.4
30	43.9	45.5	47.1	48.7	50.4	52.0	53.7	55.4	57.1	58.8	60.5	62.2	64.0	65.7	67.5	69.3	71.0	72.9	74.7	76.5	78.3	80.2	82.1	84.0	85.9
31	46.2	47.9	49.5	51.2	52.9	54.6	56.3	58.1	59.8	61.6	63.3	65.1	66.9	68.7	70.5	72.4	74.2	76.1	78.0	79.9	81.8	83.7	85.7	87.6	89.6
32	48.7	50.4	52.1	53.8	55.6	57.3	59.1	60.9	62.7	64.5	66.3	68.2	70.0	71.9	73.8	75.7	77.6	79.5	81.5	83.5	85.4	87.5	89.5	91.5	93.6
33	51.2	53.0	54.8	56.5	58.3	60.2	62.0	63.8	65.7	67.6	69.5	71.4	73.3	75.2	77.2	79.2	81.2	83.2	85.2	87.3	89.3	91.4	93.6	95.7	97.8
34	53.9	55.7	57.6	59.4	61.3	63.1	65.0	67.0	68.9	70.8	72.8	74.8	76.8	78.8	80.8	82.9	85.0	87.1	89.2	91.4	93.5	95.7	97.9	100.2	102.4
35	56.8	58.6	60.5	62.4	64.4	66.3	68.3	70.3	72.3	74.3	76.3	78.4	80.5	82.6	84.7	86.9	89.1	91.3	93.5	95.7	98.0	100.3	102.6	105.0	107.3
36	59.8	61.7	63.7	65.7	67.7	69.7	71.7	73.8	75.9	78.0	80.1	82.3	84.5	86.7	88.9	91.2	93.5	95.8	98.1	100.5	102.9	105.3	107.7	110.2	112.7
37	62.9	65.0	67.0	69.1	71.2	73.3	75.4	77.6	79.8	82.0	84.2	86.5	88.8	91.1	93.4	95.8	98.2	100.6	103.1	105.6	108.1	110.7	113.3	115.9	118.6
38	66.3	68.4	70.6	72.7	74.9	77.1	79.4	81.6	83.9	86.2	88.6	91.0	93.4	95.8	98.3	100.8	103.4	105.9	108.6	111.2	113.9	116.6	119.4	122.2	125.0
39	70.0	72.2	74.4	76.7	78.9	81.3	83.6	86.0	88.4	90.9	93.4	95.9	98.4	101.0	103.6	106.3	109.0	111.8	114.6	117.4	120.3	123.2	126.1	129.1	132.2
40	73.8	76.2	78.5	80.9	83.3	85.7	88.2	90.8	93.3	95.9	98.5	101.2	103.9	106.7	109.5	112.4	115.3	118.2	121.2	124.2	127.4	130.5	133.7	137.0	140.3
41	78.0	80.5	83.0	85.5	88.0	90.6	93.3	96.0	98.7	101.4	104.3	107.1	110.0	113.0	116.0	119.1	122.2	125.4	128.7	132.0	135.4	138.8	142.3	145.9	149.5
42	82.6	85.2	87.8	90.5	93.2	96.0	98.8	101.7	104.6	107.6	110.6	113.7	116.9	120.1	123.4	126.7	130.1	133.6	137.2	140.8	144.5	148.3	152.2	156.1	160.2
43	87.6	90.4	93.2	96.0	99.0	101.9	105.0	108.1	111.2	114.5	117.8	121.1	124.6	128.1	131.7	135.4	139.1	143.0	147.0	151.0	155.2	159.4	163.8	168.2	172.8
44	93.1	96.1	99.1	102.2	105.4	108.6	111.9	115.3	118.7	122.3	125.9	129.6	133.4	137.4	141.4	145.5	149.7	154.1	158.5	163.1	167.7	172.4	177.2	182.0	186.8
45	99.3	102.5	105.8	109.2	112.6	116.2	119.8	123.6	127.4	131.4	135.4	139.6	143.9	148.3	152.9	157.6	162.4	167.4	172.6	178.0	183.5	189.2	195.1	201.2	207.5
46	106.3	109.8	113.4	117.2	121.0	125.0	129.1	133.3	137.6	142.1	146.7	151.5	156.5	161.6	167.0	172.5	178.2	184.2	190.4	196.8	203.5	210.5	217.8	225.4	233.3
47	114.3	118.3	122.4	126.6	130.9	135.4	140.1	145.0	150.0	155.3	160.7	166.4	172.3	178.5	185.0	191.8	198.9	206.4	214.2	222.4	231.0	240.0	249.5	259.5	270.0
48	123.9	128.4	133.1	137.9	143.0	148.3	153.9	159.7	165.8	172.2	178.9	186.0	193.5	201.4	209.8	218.7	228.2	238.2	248.9	260.3	272.3	285.1	298.7	313.0	328.2



MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y *ESCHERICHIA COLI* EN AGUA ENVASADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SUSTRATO DEFINIDO NMP

CÓDIGO	MI-GS-MA-106
VERSIÓN	0
FECHA DE APROBACIÓN	23/04/2024
PÁGINA	13 de 15

IDEXX Quanti-Tray®/2000 Tabla, número más probable

# Po cillos Grand es Po sitivos	# Po cillos pequeños positivos																																															
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48																								
0	25.3	26.4	27.4	28.4	29.5	30.5	31.5	32.6	33.6	34.7	35.7	36.8	37.9	38.9	40.0	41.0	42.1	43.1	44.2	45.3	46.3	47.4	48.5	49.5																								
1	26.6	27.7	28.7	29.8	30.8	31.9	32.9	34.0	35.0	36.1	37.2	38.2	39.3	40.4	41.4	42.5	43.6	44.7	45.7	46.8	47.9	49.0	50.1	51.2																								
2	27.9	29.0	30.0	31.1	32.2	33.2	34.3	35.4	36.5	37.5	38.6	39.7	40.8	41.9	43.0	44.0	45.1	46.2	47.3	48.4	49.5	50.6	51.7	52.8																								
3	29.3	30.4	31.4	32.5	33.6	34.7	35.8	36.8	37.9	39.0	40.1	41.2	42.3	43.4	44.5	45.6	46.7	47.8	48.9	50.0	51.2	52.3	53.4	54.5																								
4	30.7	31.8	32.8	33.9	35.0	36.1	37.2	38.3	39.4	40.5	41.6	42.8	43.9	45.0	46.1	47.2	48.3	49.5	50.6	51.7	52.9	54.0	55.1	56.3																								
5	32.1	33.2	34.3	35.4	36.5	37.6	38.7	39.9	41.0	42.1	43.2	44.4	45.5	46.6	47.7	48.9	50.0	51.2	52.3	53.5	54.6	55.8	56.9	58.1																								
6	33.5	34.7	35.8	36.9	38.0	39.2	40.3	41.4	42.6	43.7	44.8	46.0	47.1	48.3	49.4	50.6	51.7	52.9	54.1	55.2	56.4	57.6	58.7	59.9																								
7	35.0	36.2	37.3	38.4	39.6	40.7	41.9	43.0	44.2	45.3	46.5	47.7	48.8	50.0	51.2	52.3	53.5	54.7	55.9	57.1	58.3	59.6	60.8	61.8																								
8	36.6	37.7	38.9	40.0	41.2	42.3	43.5	44.7	45.9	47.0	48.2	49.4	50.6	51.8	53.0	54.1	55.3	56.5	57.7	58.9	60.2	61.4	62.6	63.8																								
9	38.1	39.3	40.5	41.6	42.8	44.0	45.2	46.4	47.6	48.8	50.0	51.2	52.4	53.6	54.8	56.0	57.2	58.4	59.7	60.9	62.1	63.4	64.6	65.8																								
10	39.7	40.9	42.1	43.3	44.5	45.7	46.9	48.1	49.3	50.5	51.8	53.0	54.2	55.5	56.7	57.9	59.2	60.4	61.7	62.9	64.2	65.4	66.7	67.9																								
11	41.4	42.6	43.8	45.0	46.3	47.5	48.7	49.9	51.2	52.4	53.7	54.9	56.1	57.4	58.6	59.9	61.2	62.4	63.7	65.0	66.3	67.5	68.8	70.1																								
12	43.1	44.3	45.6	46.8	48.1	49.3	50.6	51.8	53.1	54.3	55.6	56.8	58.1	59.4	60.7	62.0	63.2	64.5	65.8	67.1	68.4	69.7	71.0	72.4																								
13	44.9	46.1	47.4	48.6	49.9	51.2	52.5	53.7	55.0	56.3	57.6	58.9	60.2	61.5	62.8	64.1	65.4	66.7	68.0	69.3	70.7	72.0	73.3	74.7																								
14	46.7	48.0	49.3	50.5	51.8	53.1	54.4	55.7	57.0	58.3	59.6	60.9	62.3	63.6	64.9	66.3	67.6	68.9	70.3	71.6	73.0	74.4	75.7	77.1																								
15	48.6	49.9	51.2	52.5	53.8	55.1	56.4	57.8	59.1	60.4	61.8	63.1	64.5	65.8	67.2	68.5	69.9	71.3	72.6	74.0	75.4	76.8	78.2	79.6																								
16	50.5	51.8	53.2	54.5	55.8	57.2	58.5	59.9	61.2	62.6	64.0	65.3	66.7	68.1	69.5	70.9	72.3	73.7	75.1	76.5	77.9	79.3	80.6	82.0																								
17	52.5	53.9	55.2	56.6	58.0	59.3	60.7	62.1	63.5	64.9	66.3	67.7	69.1	70.5	71.9	73.3	74.8	76.2	77.6	79.1	80.5	82.0	83.5	84.9																								
18	54.6	56.0	57.4	58.8	60.2	61.6	63.0	64.4	65.8	67.2	68.6	70.1	71.5	73.0	74.4	75.9	77.3	78.8	80.3	81.8	83.3	84.8	86.3	87.8																								
19	56.8	58.2	59.6	61.0	62.4	63.8	65.3	66.7	68.2	69.7	71.1	72.6	74.1	75.5	77.0	78.5	80.0	81.5	83.1	84.6	86.1	87.6	89.1	90.7																								
20	59.0	60.4	61.9	63.3	64.8	66.3	67.7	69.2	70.7	72.2	73.7	75.2	76.7	78.2	79.8	81.3	82.8	84.4	85.9	87.5	89.1	90.7	92.3	93.9																								
21	61.3	62.8	64.3	65.8	67.3	68.8	70.3	71.8	73.3	74.9	76.4	77.9	79.5	81.1	82.6	84.2	85.8	87.4	89.0	90.6	92.2	93.8	95.4	97.1																								
22	63.8	65.3	66.8	68.3	69.8	71.4	72.9	74.5	76.1	77.6	79.2	80.8	82.4	84.0	85.6	87.2	88.9	90.5	92.1	93.8	95.5	97.1	98.8	100.5																								
23	66.3	67.8	69.4	71.0	72.5	74.1	75.7	77.3	78.9	80.5	82.2	83.8	85.4	87.1	88.7	90.4	92.1	93.8	95.5	97.2	98.9	100.6	102.4	104.1																								
24	68.9	70.5	72.1	73.7	75.3	77.0	78.6	80.3	81.9	83.6	85.2	86.9	88.6	90.3	92.0	93.8	95.5	97.2	99.0	100.7	102.5	104.3	106.1	107.9																								
25	71.7	73.3	75.0	76.6	78.3	80.0	81.7	83.3	85.1	86.8	88.5	90.2	92.0	93.7	95.5	97.3	99.1	100.9	102.7	104.5	106.3	108.2	110.0	111.9																								
26	74.6	76.3	78.0	79.7	81.4	83.1	84.8	86.5	88.4	90.1	91.9	93.7	95.5	97.3	99.2	101.0	102.9	104.7	106.6	108.5	110.4	112.3	114.2	116.2																								
27	77.6	79.4	81.1	82.9	84.6	86.4	88.2	90.0	91.9	93.7	95.5	97.4	99.3	101.2	103.1	105.0	106.9	108.8	110.8	112.7	114.7	116.7	118.7	120.7																								
28	80.6	82.6	84.4	86.3	88.1	89.9	91.8	93.7	95.6	97.5	99.4	101.3	103.3	105.2	107.2	109.2	111.2	113.2	115.2	117.3	119.3	121.4	123.5	125.6																								
29	84.2	86.1	87.9	89.8	91.7	93.7	95.6	97.5	99.5	101.5	103.5	105.5	107.5	109.5	111.6	113.7	115.7	117.8	120.0	122.1	124.2	126.4	128.6	130.8																								
30	87.8	89.7	91.7	93.6	95.6	97.6	99.6	101.6	103.7	105.7	107.8	109.9	112.0	114.2	116.3	118.5	120.6	122.8	125.1	127.3	129.5	131.8	134.1	136.4																								
31	91.6	93.6	95.6	97.7	99.7	101.8	103.9	106.0	108.2	110.3	112.5	114.7	116.9	119.1	121.4	123.6	125.9	128.2	130.5	132.9	135.3	137.7	140.1	142.5																								
32	95.7	97.8	99.9	102.0	104.2	106.3	108.5	110.7	113.0	115.2	117.5	119.8	122.1	124.5	126.8	129.2	131.6	134.0	136.5	139.0	141.5	144.0	146.6	149.1																								
33	100.0	102.2	104.4	106.6	108.9	111.2	113.5	115.8	118.2	120.5	122.9	125.4	127.8	130.3	132.8	135.3	137.8	140.4	143.0	145.6	148.3	150.9	153.7	156.4																								
34	104.7	107.0	109.3	111.7	114.0	116.4	118.9	121.3	123.8	126.3	128.8	131.4	134.0	136.6	139.2	141.9	144.6	147.4	150.1	152.9	155.7	158.6	161.5	164.4																								
35	109.7	112.2	114.6	117.1	119.6	122.2	124.7	127.3	129.9	132.6	135.3	138.0	140.8	143.6	146.4	149.2	152.1	155.0	158.0	161.0	164.0	167.1	170.2	173.3																								
36	115.2	117.8	120.4	123.0	125.7	128.4	131.1	133.9	136.7	139.5	142.4	145.3	148.3	151.3	154.3	157.3	160.5	163.6	166.8	170.0	173.3	176.6	179.9	183.3																								
37	121.3	124.0	126.8	129.6	132.4	135.3	138.2	141.2	144.2	147.3	150.3	153.5	156.7	159.9	163.1	166.5	169.8	173.2	176.7	180.2	183.7	187.3	191.0	194.7																								
38	127.9	130.8	133.8	136.8	139.9	143.0	146.2	149.4	152.6	155.9	159.2	162.6	166.1	169.6	173.2	176.8	180.4	184.2	188.0	191.8	195.7	199.7	203.7	207.7																								
39	135.3	138.5	141.7	145.0	148.3	151.7	155.1	158.6	162.1	165.7	169.4	173.1	176.9	180.7	184.7	188.7	192.8	196.9	201.0	205.3	209.6	214.0	218.5	223.0																								
40	143.7	147.1	150.6	154.2	157.8	161.5	165.3	169.1	173.0	177.0	181.1	185.2	189.4	193.7	198.1	202.5	207.1	211.7	216.4	221.1	226.0	231.0	236.0	241.1																								
41	153.2	157.0	160.9	164.8	168.9	173.0	177.2	181.5	185.8	190.3	194.8	199.5	204.2	209.1	214.0	219.1	224.2	229.4	234.8	240.3	245.8	251.5	257.2	263.1																								
42	164.3	168.6	172.9	177.3	181.9	186.5	191.3	196.1	201.1	206.2	211.4	216.7	222.2	227.7	233.4	239.2	245.2	251.3	257.5	263.8	270.3	276.9	283.6	290.5																								
43	177.5	182.3	187.3	192.4	197.6	203.0	208.4	214.0	219.8	225.8	231.8	238.1	244.5	251.0	257.7	264.6	271.7	278.9	286.3	293.8	301.5	309.4	317.4	325.7																								
44	193.6	199.3	205.1	211.0	217.2	223.5	230.0	236.7	243.6	250.6	257.8	265.1	272.6	280.2	288.0	296.0	304.3	312.8	321.5	330.3	339.2	348.2	357.4	372.4																								
45	214.1	220.9	227.9	235.2	242.7	250.4	258.4	266.7	275.3	284.1	293.3	302.6	312.3	322.3	332.6	343.0	353.8	364.9	376.2	387.9	399.8	412.0	424.6	437.4																								
46	241.5	250.0	258.9	268.2	277.8	287.8	298.1	308.8	319.9	331.4	343.3	355.5	368.1	381.1	394.5	408.3	422.5	437.1	452.0	467.4	483.3	499.6	516.3	533.5																								
47	280.9	292.4	304.4	316.9	330.0	343.6	357.8	372.5	387.7	403.4	419.6	436.6	454.1	472.1	490.7	509.9	529.8	550.4	571.7	593.8	616.7	640.5	665.3	691.0																								
48	344.1	360.9	378.4	396.8	416.0	436.0	456.9																																									

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y <i>ESCHERICHIA COLI</i> EN AGUA ENVASADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SUSTRATO DEFINIDO NMP	CÓDIGO	MI-GS-MA-106
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	23/04/2024
		PÁGINA	14 de 15

Quanti-Tray®/2000

Español

Introducción

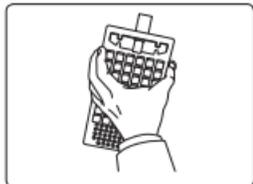
Los dispositivos Quanti-Tray®/2000 de IDEXX están diseñados para producir recuentos bacterianos cuantificados de muestras de 100 mL, al ser utilizadas con productos de reactivos de la de IDEXX. Agregue la mezcla de reactivo y muestra a un dispositivo Quanti-Tray/2000, sellelo en el Quanti-Tray® Sealer (Selladora) e incúbela según las instrucciones del reactivo. Luego cuente el número de celdas positivas y utilice la tabla de NMP adjunta para determinar el Número Más Probable (NMP).

Contenido

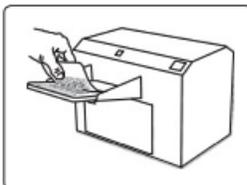
Este paquete contiene dispositivos Quanti-Tray/2000 estériles.

Instrucciones para el usuario

1. Sostenga en una mano el dispositivo Quanti-Tray® en posición vertical, con el lado de las celdas orientado hacia la palma.
2. Apriete la parte superior del dispositivo Quanti-Tray de modo se doble hacia la palma.
3. Abra el dispositivo Quanti-Tray tirando de la lengüeta metálica del lado que contiene las celdas. Evite tocar el interior de la lengüeta o del dispositivo.



4. Vierta la mezcla de reactivo y la muestra directamente dentro del dispositivo Quanti-Tray, evitando tocar la lengüeta. Golpear los pequeños pocillos 2 ó 3 veces para eliminar posibles burbujas de aire. Deje reposar la espuma.
5. Coloque el dispositivo Quanti-Tray lleno de la muestra sobre el portadispositivo de goma del selladora Quanti-Tray, orientando el lado de las celdas de plástico del dispositivo hacia abajo en el molde.
6. Selle el dispositivo según las instrucciones del selladora.
7. Incube de acuerdo con las instrucciones del reactivo.
8. Cuente las celdas positivas. Para determinar el número más probable, recurra a la tabla NMP al dorso de esta hoja de instrucciones.¹
9. Eliminar los consumibles conforme a las Buenas Prácticas de Laboratorio.



Contacte con el servicio técnico en los siguientes teléfonos:

Europe: +00800 4339 9111

idexx.es/agua

¹ Descargue el software de IDEXX de determinación del NMP en la página idexx.com/npmpgenerator para obtener resultados automatizados con Quanti-Tray.

² Quanti-Tray es una marca o marca registrada de IDEXX Laboratories, Inc. o sus filiales en los Estados Unidos y/o otros países.

© 2013 IDEXX Laboratories, Inc. Todos los derechos reservados.

IDEXX

One IDEXX Drive
Westbrook, Maine 04092 USA

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Vianey Portilla Rodríguez	Débora Villa Villa

	MANUAL PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y <i>ESCHERICHIA COLI</i> EN AGUA ENVASADA MEDIANTE LA TÉCNICA DE SUSTRATO DEFINIDO NMP	CÓDIGO	MI-GS-MA-106
		VERSIÓN	0
		FECHA DE APROBACIÓN	23/04/2024
		PÁGINA	15 de 15

19. CONTROL DE CAMBIOS

CONTROL DE CAMBIOS				
VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	REVISÓ	APROBÓ
0	23/04/2024	Emisión inicial del documento	Alba Rocío Orduz Amézquita Líder Grupo LDSP Zulema Rosalba Villarreal Directora de Salud Integral Director de Planeación y Mejoramiento en Salud	Edwin Antonio Prada Ramírez Secretario de Salud de Santander

Versión	Elaboración	Revisión Técnica	Revisión de Calidad
0	Sandra Isabel Bohórquez	Vianey Portilla Rodríguez	Débora Villa Villa