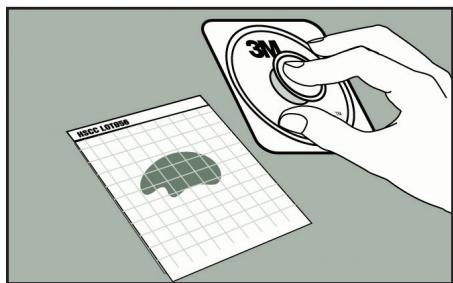




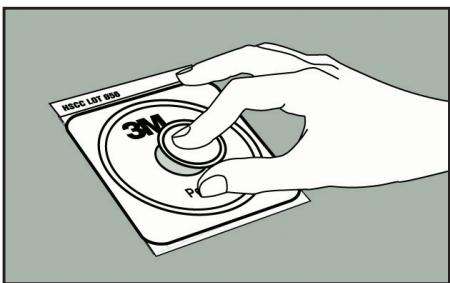
# 3M™ Placas Petrifilm™ de Alta Sensibilidad para el Recuento de Coliformes

## Recomendaciones de uso

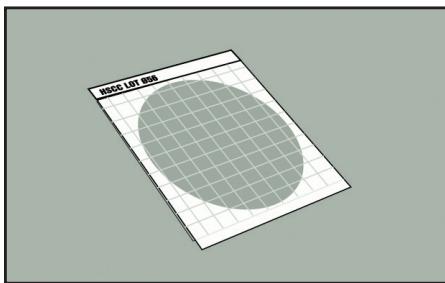
Para información detallada sobre ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES, COMPENSACIONES POR GARANTÍA / GARANTÍA LIMITADA, LIMITACIONES POR RESPONSABILIDAD DE 3M, ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN, e INSTRUCCIONES DE USO, remítase al inserto de producto en el paquete.



**10** Coloque el dispersor para la placa de Alta Sensibilidad en la película superior sobre el inóculo.

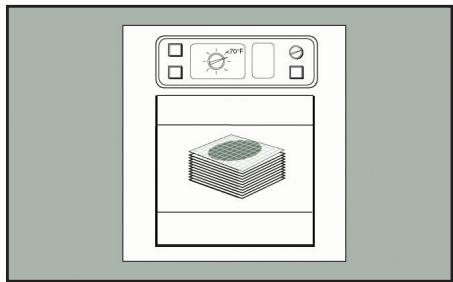


**11** Presione **suavemente** el dispersor para distribuir el inóculo sobre el área circular, antes de que solidifique el gel. **No gire ni deslice** el dispersor.



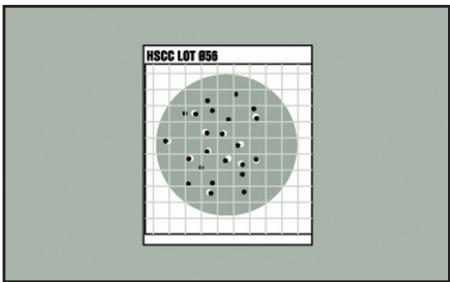
**12** Levante el dispersor. Espere de 2 a 5 minutos a que solidifique el gel.

## Incubación

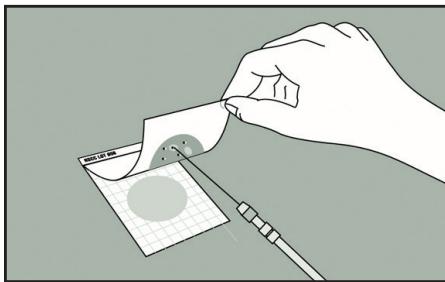


**13** Incube las placas cara arriba en grupos de no más de 10 piezas. Puede ser necesario humectar el ambiente de la incubadora con un pequeño recipiente de agua estéril, para minimizar la pérdida de humedad.

## Interpretación



**14** Las Placas Petrifilm pueden ser contadas en un contador de colonias estándar u otro tipo de lupa con luz. Consulte la Guía de interpretación para leer los resultados.



**15** Las colonias pueden ser aisladas para su posterior identificación. Levante la película superior y tome la colonia del gel.

El tiempo de incubación y la temperatura varían según el método. Métodos más comúnmente utilizados para total de coliformes:

- **AOAC método oficial 996.02**  
(para lácteos):  
Incubar 24 h ( $\pm$  2 horas) a 32 °C ( $\pm$  1 °C)
- **AFNOR métodos validados 3M 01/7-03/99**  
(para todos los alimentos):  
Incubar 24 h ( $\pm$  2 horas) a 35 °C ( $\pm$  1 °C)
- **Método NMKL (147.1993) para coliformes:**  
Incubar 24 h ( $\pm$  2 horas) a 30, 35 ó 37 °C ( $\pm$  1 °C)

## Diluciones mínimas recomendadas

### Dilución 1:10 recomendada para:

Productos lácteos deshidratados y yogurt  
La dilución 1:10 permite una sensibilidad de 2 coliformes por gramo. La preparación de una dilución 1:10 se hace con 11 g de muestra y 99 mL de diluyente estéril.

### Dilución 1:5 recomendada para:

Leche chocolateada, leche en polvo, crema espesa y ligera, helados, leche condensada azucarada.  
La dilución 1:5 permite una sensibilidad de 1 coliforme por gramo. La preparación de una dilución 1:5 se hace con 24.5 g de muestra y 99 mL de diluyente estéril.

La leche pasteurizada y la leche cruda deben ser inoculadas directamente.



## Comentarios adicionales

- Nota: Recuerde inocular y poner el aplicador antes de pasar a la siguiente placa.
- Para contactar localmente a 3M Food Safety en Latinoamérica, visítenos en nuestra página de internet: [www.3M.com/foodsafety](http://www.3M.com/foodsafety)
- Para servicio técnico en Latinoamérica, contacte al Representante de Ventas 3M más cercano a usted.



**Food Safety**  
**3M México**  
**Av. Santa Fe No. 190, Col. Santa Fe, Del.**  
**Álvaro Obregón**  
**C.P. 01210 México D.F.**  
**5270-0400 ext 0443 o 1272**  
**[foodsafetymx@mmm.com](mailto:foodsafetymx@mmm.com)**

**[3M.com/foodsafety](http://3M.com/foodsafety)**

3M, Ciencia. Aplicada a la Vida. y Petrifilm son marcas registradas de 3M.  
Por favor recicle. © 3M, 2017.  
Todos los derechos reservados.

# Placas Petrifilm™ de Alta Sensibilidad para Recuento de Coliformes.

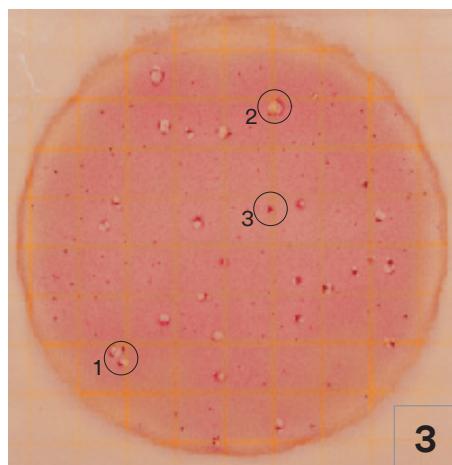
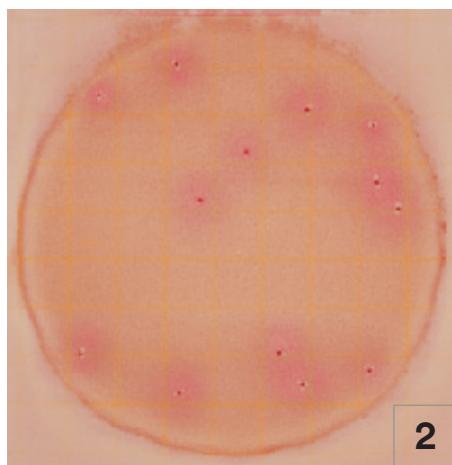
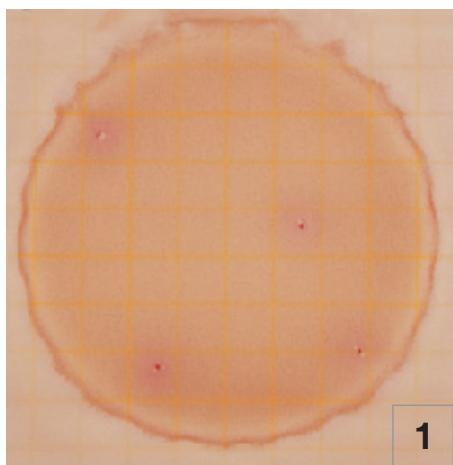
Esta guía lo familiarizará con los resultados de las Placas 3M™ Petrifilm™ de Alta Sensibilidad para el Recuento de Coliformes (High-Sensitivity Coliform Count, HS CC). Para mayor información, contacte al representante autorizado de productos de 3M Food Safety más cercano.

La AOAC Internacional y el Manual de Análisis Bacteriológico de la FDA de los Estados Unidos definen a los coliformes como colonias de bastoncillos Gram-negativos que producen ácido y gas durante la fermentación de la lactosa. La producción de gas es usada para diferenciar a los coliformes de los no-coliformes. El gas atrapado alrededor de las colonias rojas confirma la presencia de coliformes en la Placa Petrifilm de Alta Sensibilidad para Recuento de Coliformes.

La producción de ácido causa que el indicador de pH oscurezca el gel a un color más rosado en el fondo.



# 3M™ Placas Petrifilm™ de Alta Sensibilidad para el Recuento de Coliformes



## Recuento de coliformes = 4

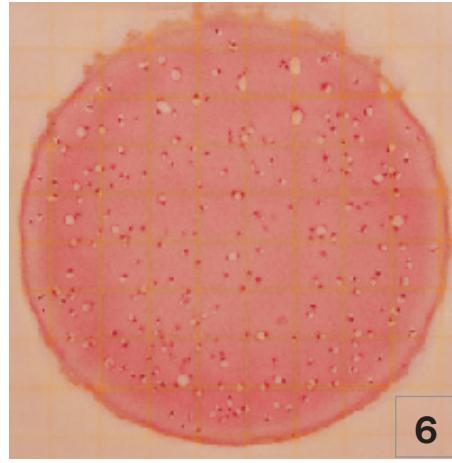
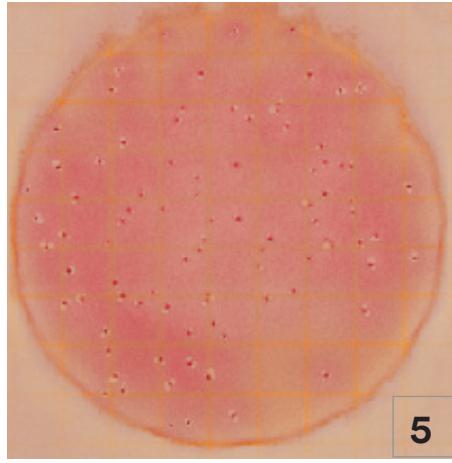
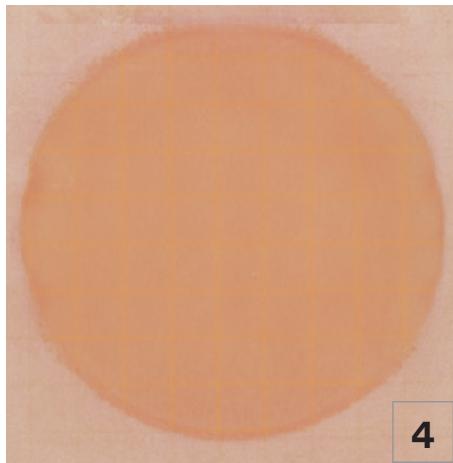
Cuento todas las colonias rojas que están asociadas con las burbujas de gas como coliformes. Observe las zonas rosadas alrededor de las colonias para adicionarlas al recuento.

## Recuento de coliformes = 13

Cuando los coliformes producen una gran cantidad de ácido, el gel alrededor de las colonias se hace más rosado, como se ve en la figura 2.

## Recuento de coliformes = 30

Las burbujas de gas se utilizan para poder diferenciar los coliformes de los no-coliformes. Los círculos 1, 2 y 3 muestran cómo la estructura de las burbujas puede variar. La burbuja de gas en el círculo 1 está adyacente a la colonia. En el círculo 2, el gas rompe la colonia de coliformes, así la colonia bordea la burbuja. En el círculo 3, las pequeñas burbujas de gas rodean la colonia. las colonias que no están asociadas con burbujas de gas no deberían ser contadas como coliformes.



## Recuento de coliformes = 0

Observe el cambio en el color en el gel en las figuras 4 a 9. Mientras el recuento de coliformes y la producción de gas aumenta, el color del gel se oscurece de un naranja suave en la figura 4 a un rojo brillante en la figura 9. La inoculación e incubación de un control negativo aumentarán las diferenciaciones de color en el gel.

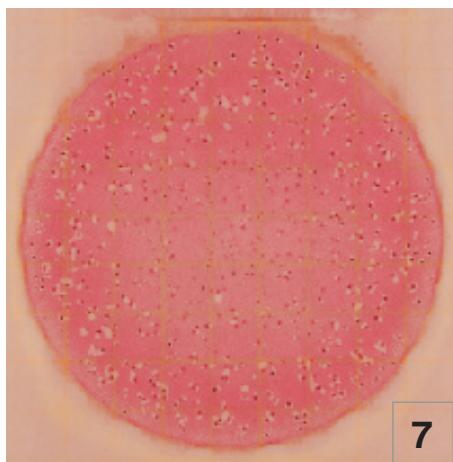
## Recuento de coliformes = 90

## Recuento estimado de coliformes = 320

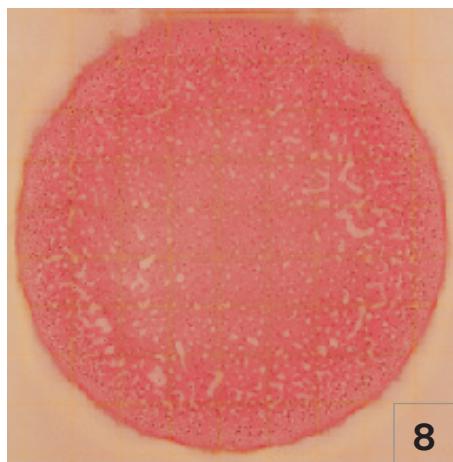
El área de crecimiento circular es de aproximadamente  $60 \text{ cm}^2$ . Las estimaciones pueden hacerse en placas que tengan más de 150 colonias, al contar uno o más cuadrados representativos y determinar el promedio por cuadrado. Multiplique el promedio por 60 para determinar el recuento estimado por placa.



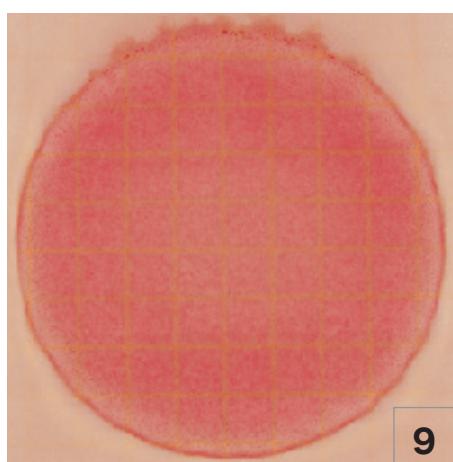
# MNPC (Muy Numerosas Para Contar)



7



8



9

## Recuento estimado de coliformes = 840

Las colonias y las burbujas pueden ser más pequeñas cerca al borde del área inoculada, como en la figura 7. La diferente apariencia del gel alrededor del borde de la inoculación no influye en el recuento de las colonias.

## Recuento de coliformes = MNPC

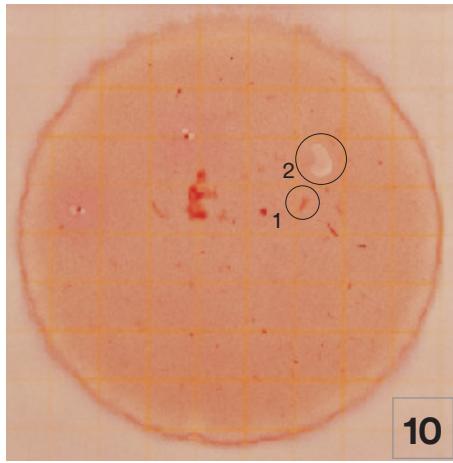
(Recuento estimado  $>10^3$ )

Un resultado MNPC de coliformes ocasionará el cambio de color del gel a un rosa oscuro. Adicionalmente, se podrán observar muchas colonias pequeñas y/o muchas burbujas de gas y las colonias. Estas características se pueden apreciar en la figura 8.

## Recuento de coliformes = MNPC

(Recuento estimado  $>10^4$ )

La figura 9 muestra muchas colonias pequeñas y un oscurecimiento del color del gel.



10

## Recuento de coliformes = 2

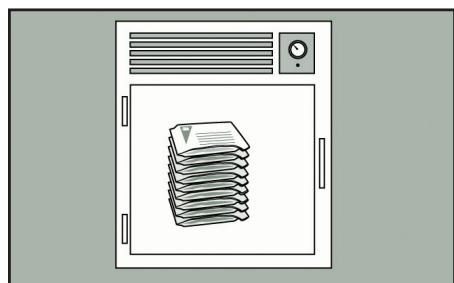
Las partículas de alimento frecuentemente son de forma irregular y no están asociadas con burbujas de gas. Ver el círculo 1 de la figura 10. Las burbujas pueden ser el resultado de una inoculación inadecuada de la Placa Petrifilm de Alta Sensibilidad para Recuento de Coliformes. Son de forma irregular y no están asociadas con una colonia roja. Vea el círculo 2.



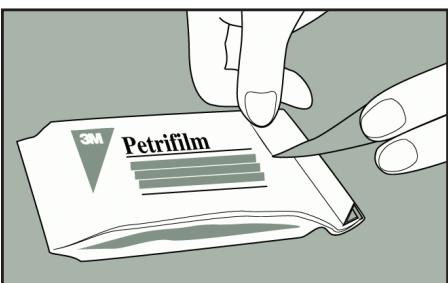
# 3M™ Placas Petrifilm™ de Alta Sensibilidad para el Recuento de Coliformes

Para información detallada sobre ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES, COMPENSACIONES POR GARANTÍA / GARANTÍA LIMITADA, LIMITACIONES POR RESPONSABILIDAD DE 3M, ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN, e INSTRUCCIONES DE USO, remítase al inserto de producto en el paquete.

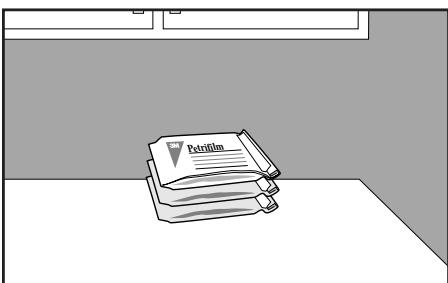
## Almacenamiento



- 1** Almacene los paquetes cerrados a una temperatura  $\leq 8^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 46^{\circ}\text{F}$ ). Las placas deben usarse antes de su fecha de caducidad. En áreas de alta humedad, donde la condensación puede ser un inconveniente, es recomendable que los paquetes se atemperen al ambiente del lugar de trabajo antes de abrirlos.  
Las Placas Petrifilm tienen un tiempo de vida útil de 18 meses desde su fecha de elaboración. Observe la fecha de caducidad en la parte superior de la placa.

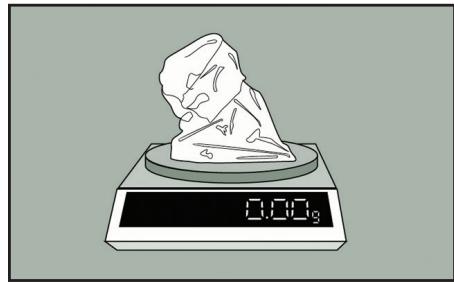


- 2** Para cerrar un paquete abierto, doble el extremo y séllo con cinta adhesiva para evitar el ingreso de humedad y, por lo tanto, la alteración de las placas.

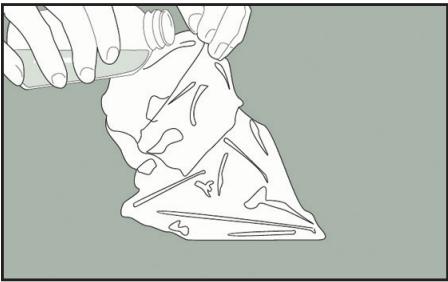


- 3** Mantenga los paquetes cerrados (según se indica en el punto 2) a temperatura  $\leq 25^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 77^{\circ}\text{F}$ ) y una humedad relativa  $\leq 50\%$ . **No refrigerue los paquetes que ya hayan sido abiertos.** Utilice las Placas Petrifilm máximo un mes después de abierto el paquete.

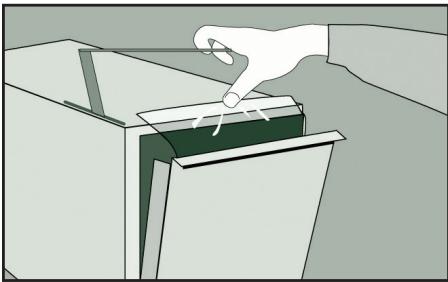
## Preparación de la muestra



- 4** Prepare una dilución de una muestra de alimento. Pese o pipete la muestra en un recipiente adecuado, como una bolsa Stomacher, una botella de dilución o cualquier otro contenedor estéril apropiado.



- 5** Adicione la cantidad apropiada de uno de los siguientes diluyentes estériles: tampón Butterfield (tampón IDF fosfato, 0,0425 g/L de  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  y con pH ajustado a 7,2); agua de peptona al 0,1%; diluyente de sal peptonada (método ISO 6887); buffer de agua peptonada (método ISO 6579); solución salina (0,85 a 0,90%); caldo Lethen libre de bisulfato o agua destilada.

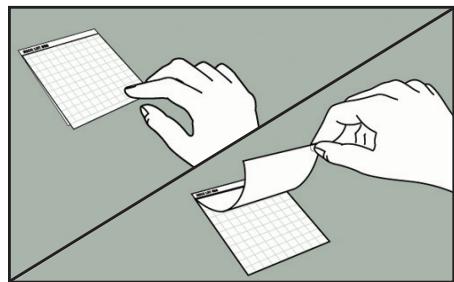


- 6** Mezcle u homogeneice la muestra mediante los métodos usuales.

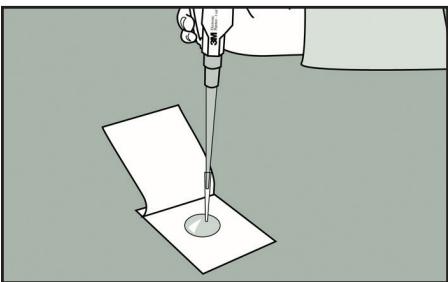
Ajuste el pH de la muestra diluida entre 6,5 y 7,5:  
• Para productos ácidos: use solución 1N de NaOH.  
• Para productos básicos: use solución 1N de HCl.

## Inoculación

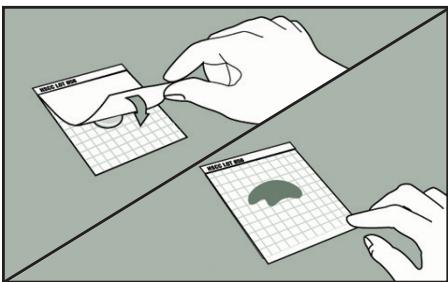
Recuerde inocular y poner al aplicador antes de pasar a la siguiente placa.



- 7** Coloque la Placa Petrifilm en una superficie plana y nivelada. Levante la película superior.



- 8** En forma perpendicular a la Placa Petrifilm, coloque 1 mL de la dilución de la muestra en el centro de la película cuadriculada inferior, con la Pipeta Electrónica 3M™ (o cualquier otro dispositivo similar).



- 9** Baje con cuidado la película superior para evitar que atrape burbujas de aire. No la deje caer.