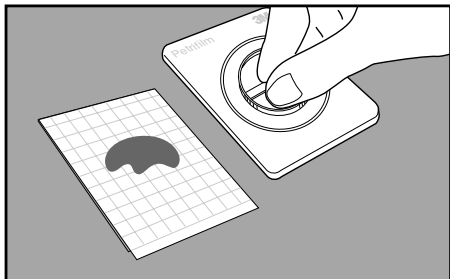


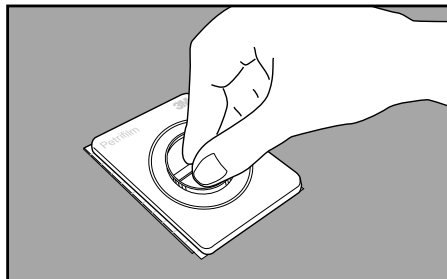
# 3M™ Placas Petrifilm™ para el Recuento de Mohos y Levaduras

## Recomendaciones de uso

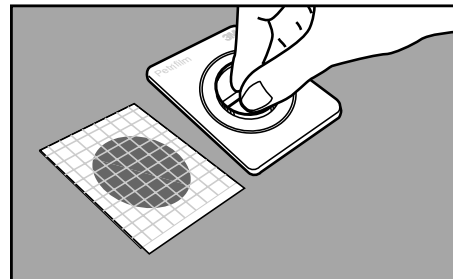
Para información detallada sobre ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES, COMPENSACIONES POR GARANTÍA / GARANTÍA LIMITADA, LIMITACIONES POR RESPONSABILIDAD DE 3M, ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN, e INSTRUCCIONES DE USO, remítase al inserto de producto en el paquete.



- 10** Sosteniendo la barra cruzada del dispensador para mohos y levaduras, colóquelo sobre la película superior, cubriendo totalmente la muestra.

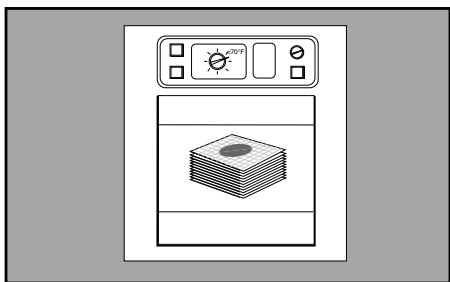


- 11** Presione **suavemente** el dispensador para distribuir la muestra. **No** gire **ni** deslice el dispensador.



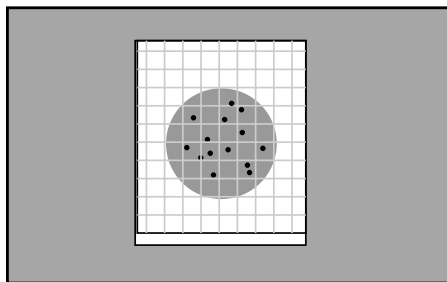
- 12** Levante el dispensador. Espere por lo menos un minuto para permitir que se solidifique el gel y proceda a la incubación.

## Incubación



- 13** Incube las placas cara arriba en grupos de hasta 20 unidades entre 20 °C y 25 °C durante 3-5 días. Algunos mohos pueden crecer rápidamente, por lo que puede ser útil leer y contar las placas a los 3 días, ya que las colonias más pequeñas se verán más oscuras que los mohos ya crecidos a los 5 días. Si las placas presentan demasiado crecimiento al día 5, registre el resultado obtenido al día 3 como "estimado".

## Interpretación



- 14** Las Placas Petrifilm pueden ser contadas en un contador de colonias estándar o con una fuente de luz ampliada.

El tiempo de incubación y las temperaturas varían según el método. El método más conocidos es:

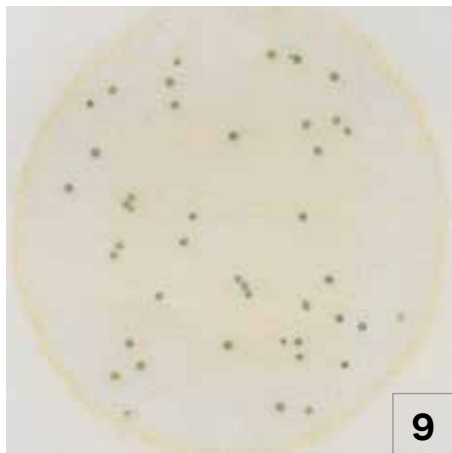
- **AOAC Método oficial 997.02**  
(en alimentos)  
Incubar 5 días entre 21 °C y 25 °C

## Comentarios adicionales

- 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.

# Diferenciación macroscópica

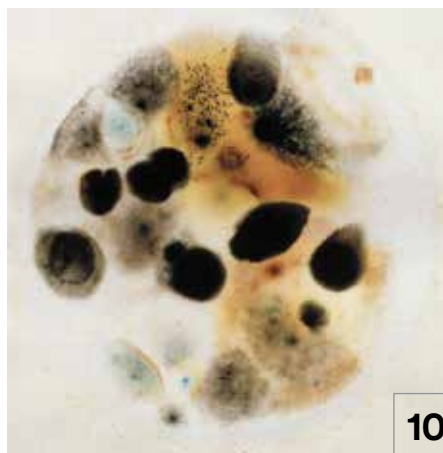
Si es necesario diferenciar las colonias de mohos y levaduras en las Placas Petrifilm YM, observe una o más de las características típicas que aquí se muestran:



## Recuento de levaduras = 43

La figura 9 muestra colonias de levaduras, con las siguientes características típicas:

- Las colonias son pequeñas.
- Tienen filos o bordes definidos.
- Son de color uniforme, no difusas.
- El color de las colonias puede variar desde beige o crema, hasta azul verdoso.
- Las colonias tienen apariencia abultada, es decir, con una tercera dimensión: son convexas.



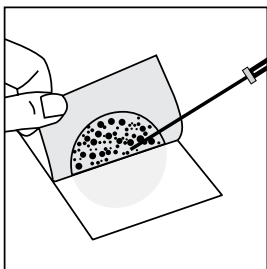
## Recuento de mohos = 29

La figura 10 muestra colonias de mohos, con las siguientes características típicas:

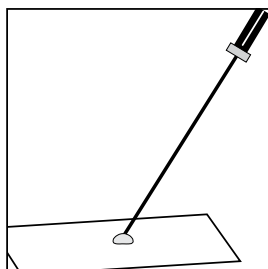
- Las colonias son grandes.
- Tienen bordes difusos, sin límite definido.
- Tienen un centro oscuro y se expanden difusamente alrededor de éste.
- El color de las colonias puede variar, ya que los mohos producen una variedad de pigmentos. Por ejemplo: café, beige, naranja, azul verdoso, etcétera.
- Las colonias tienen apariencia plana.

# Diferenciación microscópica

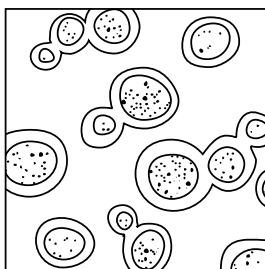
Los mohos y levaduras son organismos relacionados y no siempre se puede distinguir entre ellos sin la identificación microscópica.



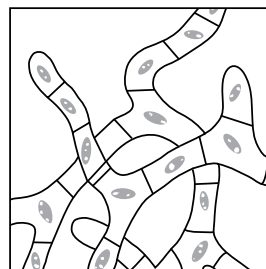
Para aislar colonias para su posterior identificación, levante la película superior y repique una colonia del gel utilizando un asa o dispositivo similar.



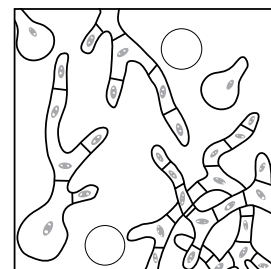
Transfiera la colonia a una gota de agua estéril colocada en un portaobjetos para microscopio y coloque encima el cubreobjetos; obsérvela bajo microscopio.



Las levaduras típicamente tienen forma ovalada y se pueden ver como brotadas o abultadas.



Los mohos típicamente aparecen como estructuras ramificadas, como hilos o filamentosas (micelios).



También se pueden encontrar mohos en diferentes etapas de germinación.



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

[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.

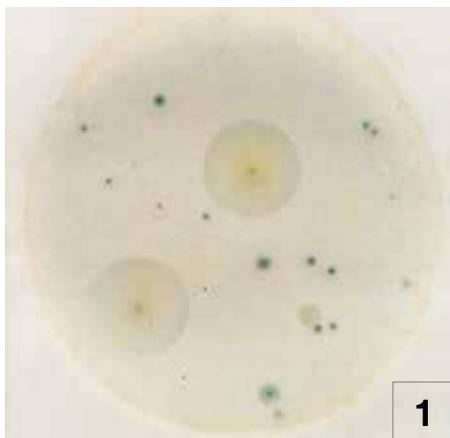
Todos los derechos reservados.

# Placas Petrifilm™ para el Recuento de Mohos y Levaduras

Esta guía lo familiarizará con los resultados de las Placas 3M™ Petrifilm™ para el Recuento de Mohos y Levaduras. Para mayor información, contacte al representante autorizado de productos de 3M Food Safety más cercano.

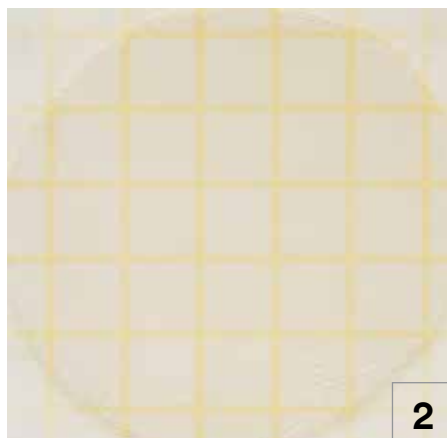
Las Placas Petrifilm para Recuento de Mohos y Levaduras (*Yeast & Molds, YM*) son un medio de cultivo listo para usarse, que contiene nutrientes de Saboraud, dos antibióticos, un agente gelificante soluble en agua fría y un indicador de fosfatos (BCIP) que promueve el contraste y facilita el recuento de las colonias.

# 3M™ Petrifilm™ para el Recuento de Mohos y Levaduras



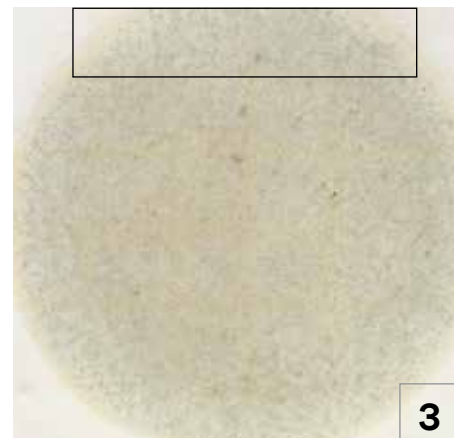
**Recuento total = 20**  
**Recuento de levaduras = 16**  
**Recuento de mohos = 4**

La Placa Petrifilm YM de la figura 1 contiene colonias tanto de mohos como de levaduras.



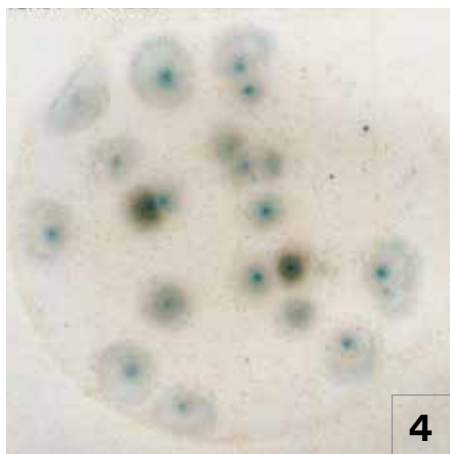
**Recuento de mohos y levaduras = 0**

En la figura 2 se muestra una Placa Petrifilm YM sin crecimiento de mohos ni levaduras.



**Recuento de levaduras ~ MNPC**  
**Recuento estimado de levaduras >10<sup>4</sup>**

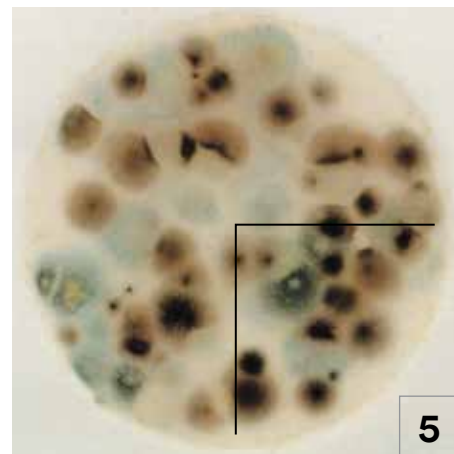
La figura 3 corresponde a una Placa Petrifilm YM que es muy numerosa para contar (MNPC). Las colonias azules pequeñas (resaltadas en el recuadro) del borde del área de crecimiento se encuentran presentes en toda la placa, pero son menos visibles.



**Recuento estimado total 500**  
**Recuento estimado de levaduras 480**  
**Recuentos de mohos = 21**

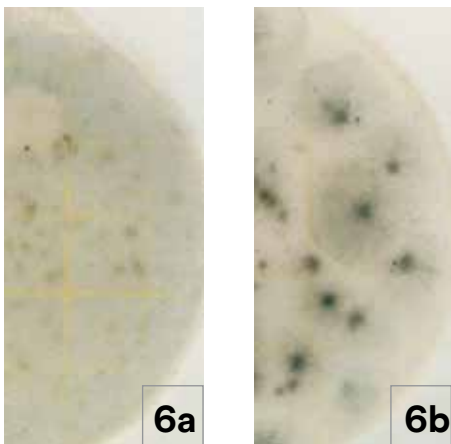
Cuando el número de colonias es mayor a 150, el recuento debe ser estimado. Determine el promedio de colonias en un cuadrado de la placa (1 cm<sup>2</sup>) y multiplíquelo por 30 para obtener el recuento total por placa. El área de inoculación de Petrifilm YM es de 30 cm<sup>2</sup>.

El color de las colonias de levaduras puede variar desde beige (como se ve en esta foto) hasta rosa, o azul verdoso.



**Recuento estimado de mohos ~ 64**

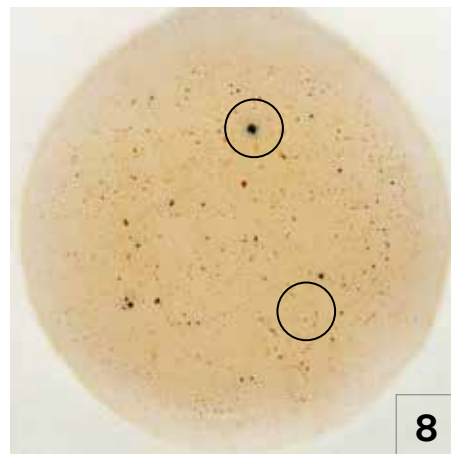
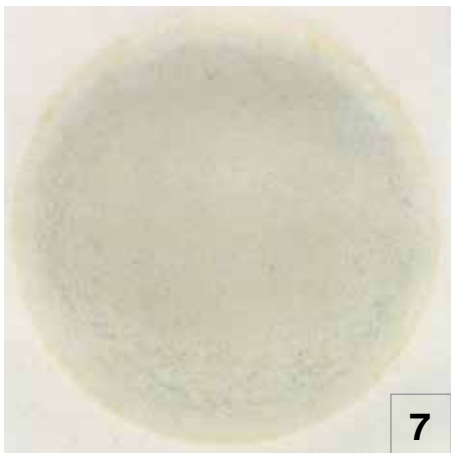
Las colonias de mohos de la figura 5 están empezando a unirse y sobreponerse una encima de otra en la placa. Cuente cada margen de colonia o enfoque. La placa se puede dividir en secciones para facilitar el recuento. En este ejemplo, se ha contado aproximadamente ¼ de la placa, y luego se multiplicó este valor por 4 para obtener el recuento estimado de la placa. La sección resaltada contiene 16 mohos.



Las placas que se muestran en las figuras 6A y 6B son de la misma muestra. La figura 6A corresponde a una dilución 1:10 y tiene colonias muy pequeñas, tenues y numerosas, lo que hace muy difícil su recuento. La figura 6B corresponde a la dilución 1:100 y evidencia cómo diluyendo las muestras se pueden obtener placas con crecimientos deseables (15 – 150), lo que facilita el recuento. Como en la mayoría de los medios de crecimiento, en un medio ambiente altamente competitivo (como en la figura 6A) el crecimiento típico de las colonias se va a ver inhibido. Para muestras altamente contaminadas como ésta, se recomienda hacer mayores diluciones para obtener recuentos más exactos y poder observar crecimientos típicos de las colonias (como se puede ver en la figura 6B).

Conteo de Mohos  $\approx$  MNPC /  
Conteo de Mohos = 64

## Reacción de Fosfatasa



Recuento de mohos y levaduras = 0

La Placa PetrifilmYM cuenta con un tinte indicador de fosfatasa. Por eso, algunos alimentos crudos y procesados que contienen fosfatasa pueden causar un cambio de color azul en el gel de la Placa Petrifilm YM. Se pueden observar dos tipos de reacciones: un color uniforme azul de fondo o puntos de color azul intenso.

En la figura 7 se observa el color uniforme azul de fondo, mientras que la figura 8 presenta los puntos de color azul, lo que es más común en especies y productos granulados. La figura 8 evidencia partículas de alimento que produjeron fosfatasa.

Para reducir la reacción de fosfatasa, siga una de las siguientes técnicas:

- 1. Diluya la muestra:** Diluciones sucesivas minimizarán la producción del color azulado en el fondo de la placa o la presencia de los puntos intensos de color azulado.
- 2. Prepare la muestra:** Homogeneice la muestra y permita que se asiente unos minutos antes de inocular la placa. Tome la muestra del centro del frasco de dilución o utilice filtros para separar las partículas grandes del volumen de inóculo a sembrar en la placa.
- 3. Revise y anote:** Observe las placas entre las 24 - 30 horas de incubación y anote si existe cualquier cambio de color que pueda ayudarlo a la interpretación final de los resultados.

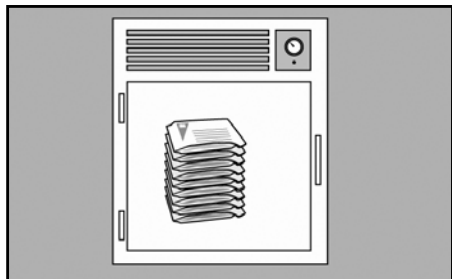
Recuento de mohos y levaduras = 0

# 3M™ Placas Petrifilm™ para el Recuento de Mohos y Levaduras

## Recomendaciones de uso

Para información detallada sobre 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.

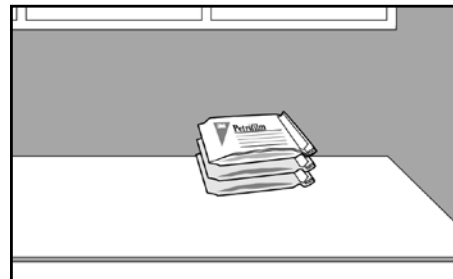
### Almacenamiento



- 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 séllelo con cinta adhesiva para evitar el ingreso de humedad y, por lo tanto, la alteración de las placas.

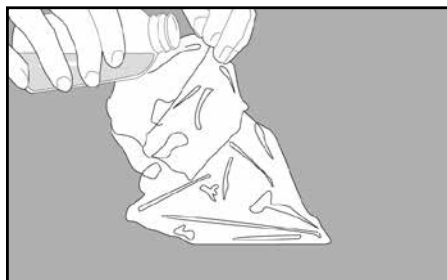


- 3** Mantenga los paquetes cerrados (según se indica en el punto 2) a temperatura  $\leq 25^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 77^{\circ}\text{F}$ ) y una humedad relativa  $\leq 50\%$ . **No refrigere los paquetes que ya hayan sido abiertos.** Utilice las Placas Petrifilm máximo un mes después de abierto el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

### Preparación de la muestra

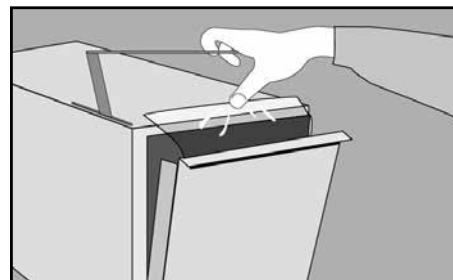


- 4** Prepare al menos una dilución de 1:10 de la muestra. Pese o pipetee la muestra dentro de un contenedor estéril, como una bolsa homogeneizadora, frasco de dilución u otro recipiente estéril.



- 5** Adicione la cantidad apropiada de uno de los siguientes diluyentes estériles: *buffer* Butterfield (*buffer* 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); agua peptonada buferada (método ISO 6579); solución salina (0.85 a 0.90%); caldo Lethen libre de bisulfato o agua destilada.

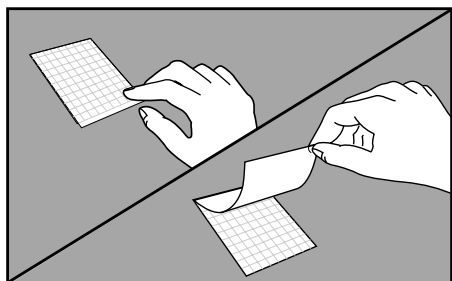
No utilice *buffers* que contengan citrato, bisulfito o tiosulfato de sodio, porque pueden inhibir el crecimiento. Si se encuentra especificada la utilización de *buffer* de citrato, sustitúyalo con cualquiera de los diluyentes citados arriba y caliéntelo hasta  $45^{\circ}\text{C}$ .



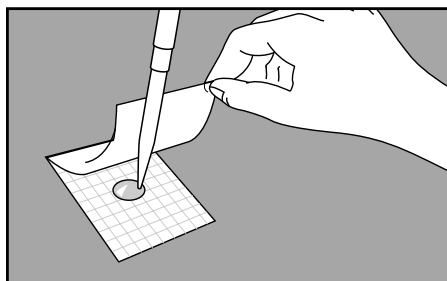
- 6** Mezcle u homogeneice la muestra mediante los métodos usuales.

Las muestras o diluciones no requieren ajuste de pH. Sin embargo, si este proceso ya ha sido realizado puede usar las muestras ajustadas en la Placa Petrifilm YM.

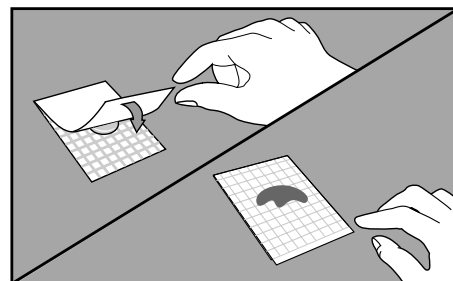
### Inoculación



- 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 cuadrículada inferior, con la Pipeta Electrónica 3M™ (o cualquier otro dispositivo similar).



- 9** Libere la película superior dejando que caiga sobre la muestra.