

¿Microplásticos en las sales de mesa?

Cómo estudiarlos fácilmente

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA LABORATORIO QUÍMICO CASERO

¿Para qué sirve?

La función principal de este manual de instrucciones es ilustrar el procedimiento para separar, observar y cuantificar los microplásticos y otras partículas insolubles presentes en sales de mesa en casa, o en un centro educativo que no disponga de laboratorio químico. Además, estas actividades tienen como fundamento cuatro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): 3, 4, 6 y 12.

¿A quién va dirigido?

Este manual va dirigido a alumnos de educación primaria de 10-11 años, a aquellos centros educativos que no tienen un laboratorio químico, o a cualquier persona interesada que quiera realizar el experimento con materiales sencillos y disponibles en casa.

¿Por qué usar el manual?

El manual lo usaremos como material complementario de la guía educativa y del libro de trabajo para el estudiante.

¿Cómo usar el manual?

El manual está estructurado en 5 partes, donde se ilustra cómo debemos hacer la preparación del laboratorio, el material que necesitaremos, el procedimiento, las observaciones y resultados, y finalmente, otras opciones de laboratorio. Para facilitar el desarrollo de la actividad, puede consultarse material adicional en:

 <http://www.ub.edu/sedimentary-geology/microplastics-salt>

Autoras: **María LERÍA, Vinyet BAQUÉS, Irene CANTARERO, Elisabet PLAYÀ y Anna TRAVÉ**
Con el apoyo de la subvención de National Geographic Society's COVID-19 Remote Learning Emergency Fund for Educators y el Proyecto 2020PID-UB/039



PREPARACIÓN DEL LABORATORIO

¿Cómo evitar la contaminación de las muestras?



1

- Cabello recogido hacia atrás o con gorro de algodón.
- Usar ropa de algodón de colores vivos.
- Lavarse las manos con agua y jabón.
- No usar crema de manos ni maquillaje.
- No usar guantes de plástico.

2

- Limpiar las superficies de trabajo y el material (por dentro y por fuera) con agua filtrada o embotellada.
- Fregar el suelo del laboratorio con agua.

YES



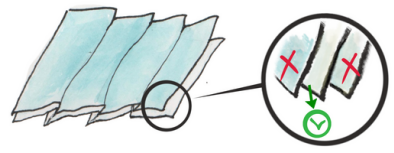
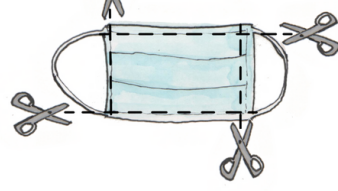
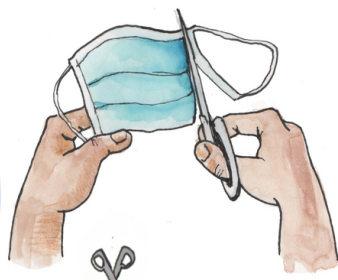
3

- Utilizar recipientes de vidrio, metal o cerámica.
- Evitar el uso de plástico.

4

Preparar filtros y controles de contaminación:

- Cortar y separar el filtro central de una mascarilla.



5

- Usar un filtro como control de la contaminación aérea durante el trabajo de laboratorio.
- Destapar y cubrir el filtro de control cuando se procesan muestras de sal.
- Los microplásticos aéreos serán retenidos y los podremos cuantificar.



¡RECUERDA!

Exponer el filtro de control durante el experimento y tapar una vez finalizado. Si el filtro de sal está expuesto, controlará la contaminación ambiental por microplásticos durante el tratamiento de muestras.



YES

MATERIAL CASERO



- A. Balanza
- B. Papel de aluminio
- C. Pastilla de plastilina
- D. Cinta adhesiva
- E. Aspirador doméstico
- F. Cuchara
- G. Tubo flexible de plástico
- H. Mascarilla quirúrgica
- I. Garrafa para recoger el agua
- J. Tijera
- K. Agua (embotellada, grifo,...)
- L. Sal de mesa
- M. Embudo de cafetera italiana
- N. Vaso de cristal
- O. Cuenco de vidrio, metal o cerámica
- P. Plato de vidrio, metal o cerámica
- Q. Libreta y lápiz
- R. Tarro de cristal con tapa
- S. Lupa

CONSIDERACIONES GENERALES:

- Anotar el color de la ropa que se viste durante el experimento.
- Anotar el tipo de agua que se usa y filtrarla previamente.
- Anotar el tipo de filtro que se usa.
- Se puede frotar la ropa con un filtro para ver cómo se desprenden fibras.

PREPARACIÓN DE MATERIALES:

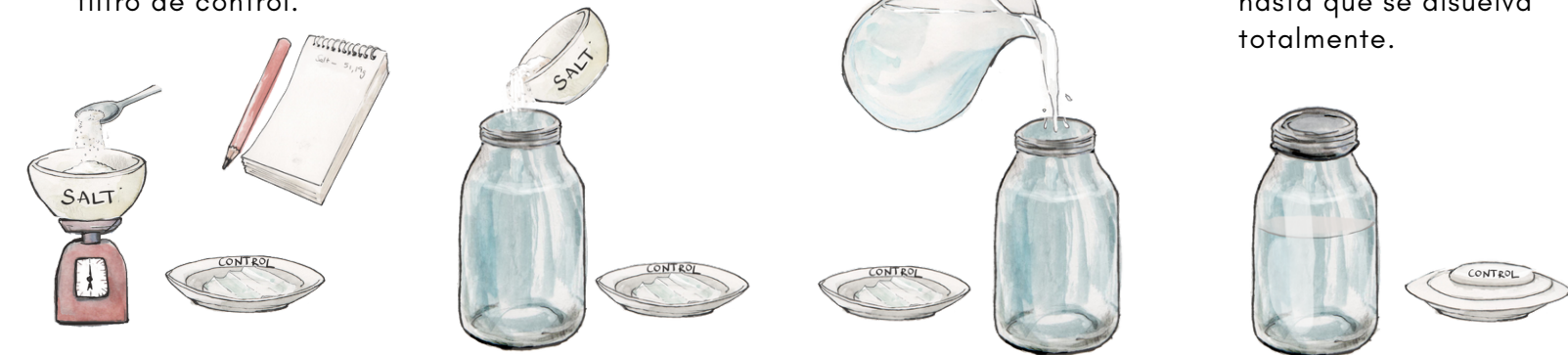
- Con la ayuda del aspirador, el tubo flexible, la cinta adhesiva, la plastilina y la garrafa, **preparar la bomba de vacío casera**.
- Poner un filtro de mascarilla en el embudo de la cafetera italiana.
- Perforar la garrafa y encintar el tubo para que quede bien fijado.



- Elegir cualquier agua y **filtrar 1-2L x2 veces** usando la bomba de vacío casera.

PROCEDIMIENTO CASERO

- 1** Colocar el filtro de control expuesto cerca de la sal. Pesar 50 g de sal y anotar el peso. Tapar la sal y el filtro de control.
- 2** Introducir la muestra de sal dentro del tarro de cristal.
- 3** Disolver la sal en 500 mL de agua filtrada. Remover con la cuchara hasta que la sal quede bien disuelta.
- 4** Tapar el tarro de cristal que contiene la disolución y el filtro de control. Si no se disuelve la sal, dejar la solución unas horas o incluso un día, hasta que se disuelva totalmente.



- 5** Poner un filtro de mascarilla en el embudo y verter la disolución con la sal disuelta.
- 6** Tapar el embudo y el filtro de control. Encender el aspirador y filtrar la disolución de sal con la bomba de vacío doméstica.
- 7** Recoger el filtro y taparlo. Tapar el filtro de control.



¡RECUERDA!

Cubre y destapa el filtro de control y la muestra siempre a la vez y sabrás si se está contaminando la muestra.

OBSERVACIONES Y RESULTADOS

1

¿QUÉ DEBES HACER?

- Observar los filtros con lupa binocular.



2

¿QUÉ PUEDES VER?

- Microplásticos (fibras normalmente).
- Partículas minerales.
- Restos de insectos u otros organismos.



4

¿CÓMO CUANTIFICAR LOS MICROPLÁSTICOS?

- Contar los microplásticos de cada filtro.
- Restar los microplásticos contados en los filtros de control (contaminación ambiental).

3

¿CÓMO DESCRIBIR LOS MICROPLÁSTICOS?

- Forma (fibras normalmente)
- Tamaño
- Color
- Cantidad

Puedes utilizar una ficha para cada muestra.

Puedes usar una regla para comparar tamaños.

Muestra:

Tipo de muestra:

	Oscuro	Claro	TOTAL
Verde (V)			
Azul (A)			
Magenta (M)			
Rojo (Ro)			
Cian (C)			
Amarillo (Am)			

NEGRO

BLANCO/
TRANSPARENTE

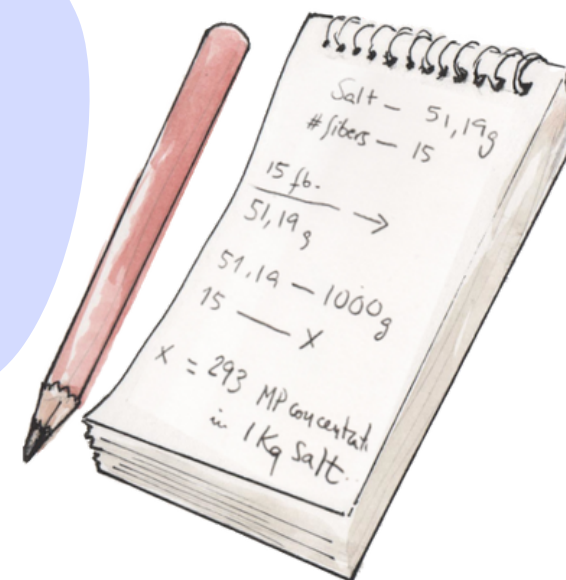
DESCONOCIDO

OBSERVACIONES:

5

¿CÓMO CALCULAR LA CONCENTRACIÓN EN MICROPLÁSTICOS?

- La concentración es el número de microplásticos por Kg de sal.
- Según el peso inicial de sal de cada muestra, recalcular a 1000 g.



OTRAS OPCIONES DE LABORATORIO

Si algunos materiales no están disponibles, ¡veamos otros procedimientos de laboratorio que usan filtración por gravedad!



- A. Balanza
- B. Máscara quirúrgica (opcional)
- C. Papel de aluminio
- D. Embudo (no plástico)
- E. Tijera
- F. Cuchara
- G. Papel de filtro
- H. Vaso (no plástico)
- I. Agua
- J. Sal de mesa
- K. Lupa
- L. Cuenco (no plástico)
- M. Plato (no plástico)
- N. Libreta y lápiz
- O. Recipiente (no plástico)

1



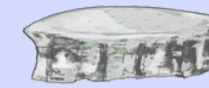
El filtro de control puede ser de la mascarilla o del papel de filtro.



2



3



¡ATENCIÓN!

Algunas partículas no se retendrán ya que los poros del filtro son más grandes que las propias partículas.