

Citizen Observation of Local Litter in Coastal ECosysTems

Illustrated Standard Operating Procedure

Ana I. Catarino¹, Edem Mahu², Marine I. Severin^{1,3,4}, Pavanee Annasawmy⁵, Fiona Beckman⁶, Ivanice Monteiro⁷, Péricles Neves Silva⁷, Gert Everaert¹, Aileen Shau Hwai Tan⁸, Lilian A. Krug^{6,9}, Sophie Seeyave⁶

¹ Flanders Marine Institute (VLIZ), Oostende, Belgium

² Department of Marine and Fisheries Sciences, University of Ghana, Accra, Ghana

³ Department of Experimental Clinical and Health Psychology, Ghent University, Ghent, Belgium

⁴ Centre for the Psychology of Learning and Experimental Psychopathology, KU Leuven, Leuven, Belgium

⁵ Université de Bretagne Occidentale, Plouzané, France

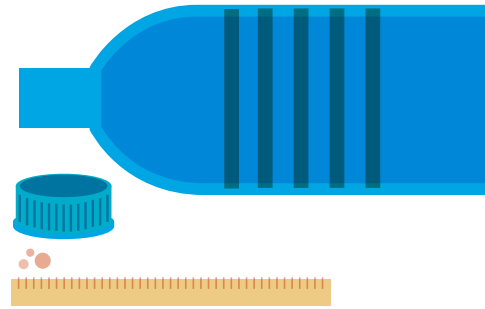
⁶ Partnership for Observation of the Global Ocean (POGO), Plymouth, UK

⁷ Ocean Science Centre Mindelo, Instituto do Mar - IMar, Mindelo, Cabo Verde

⁸ Centre for Marine and Coastal Studies (CEMACS), Universiti Sains Malaysia, Malaysia

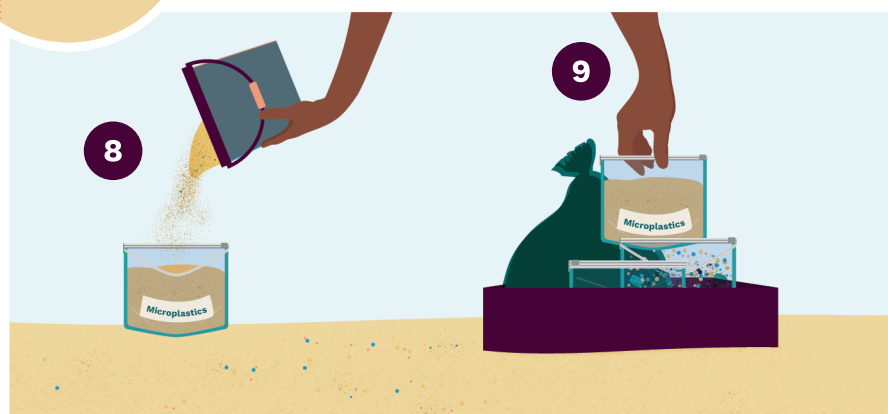
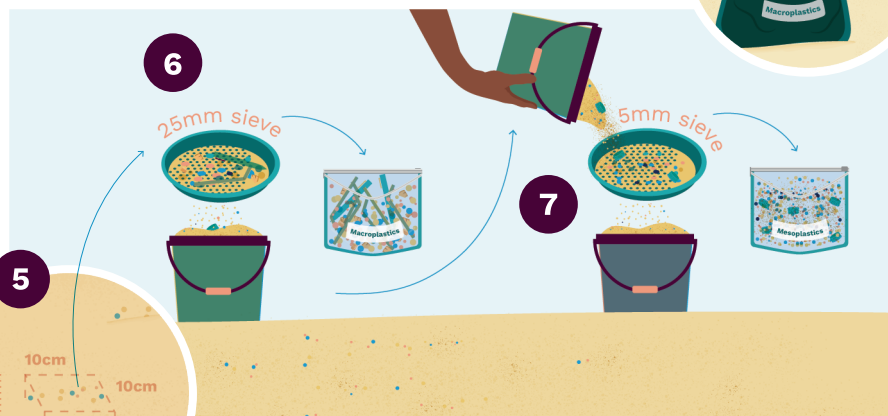
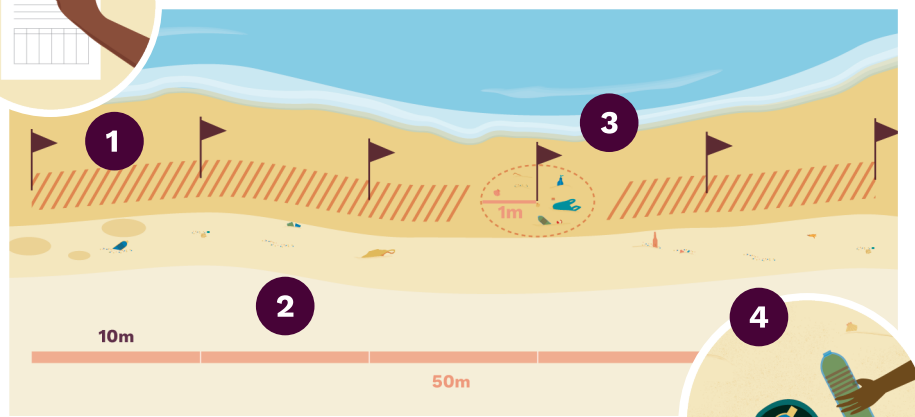
⁹ Centre for Marine and Environmental Research (CIMA), University of Algarve, Faro, Portugal

This document concerns the simplified and illustrated version of the Standard Operating Procedure (SOP) of the Citizen Observation of Local Litter in Coastal ECosysTems (COLLECT) project. This SOP is for the use of school students and teachers, and citizens who wish to collect data on plastic distribution and abundance in sandy beaches. The COLLECT project aims to acquire data on the distribution and abundance of coastal debris by citizen scientists (secondary school students). The citizen science activities can be performed by students (15-18 years old) to acquire information and sample macro- (> 25 mm), meso- (5 - 25 mm) and microplastics (< 5 mm, sampled up to 1 mm). This illustrated SOP is a simplified and illustrated version of an extended and technical SOP, and can be visualized in animated videos (YouTube playlist: [youtube.com/playlist?list=PL3Mh9bBxde-Xbv668RRV51xovJlgaKy9e](https://www.youtube.com/playlist?list=PL3Mh9bBxde-Xbv668RRV51xovJlgaKy9e)). This document is available in English, French, Portuguese and Spanish.



Welcome citizen scientists!
You can help us collect and analyse
macroplastics, mesoplastics and
microplastics in sandy beaches.

SAMPLE COLLECTION



1. Identify the high tide line and **register** the details of the sampling site.
Look for a line of deposition, marked by a change in sand moisture.

2. Define a 50m sampling transect along the tide line, and use flags to **mark sampling spots** every 10m.

3. Draw a 1m-radius circle in the sand around each flag.

4. Collect all the plastic items >25mm visible at the sand surface in a large bag (Bag #1).*

5. Within each circle, randomly **draw a 10x10cm quadrat**.

6. Sample the top 5cm of sand through a 25mm sieve and **collect** the particles caught in the mesh in a Ziplock bag (Bag #2).*
Even the ones that do not look like plastic.

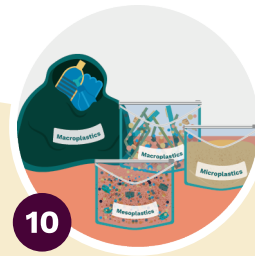
7. Sieve the same sample of sand through a 5mm sieve and **place all the particles** collected into a Ziplock bag (Bag #3).*

8. Place the remaining sieved sand into another Ziplock bag (Bag #4).*

9. Repeat the process in all sampling spots.

*All bags should be labelled with the group number, spot number, bag number and date.

SAMPLE PROCESSING



11

MACROPLASTICS

- list and describe
- measure
- weigh



12



10

10. Open your bags to dry for a week.

11. Count and sort items from Bag #1 by type, **weigh** them and **measure** their length. List and describe them in your datasheet.

If the weight is lower than 1g, then mention "<1g".

12. Display all items on a white surface **and photograph** your collection. Return all items to Bag #1. Include the label and a ruler for scale.

Repeat steps 11 and 12 for Bag #2.

13. Transfer items from Bag #3 to a 0.5L container and pour 0.5L of the supersaturated salt solution. **Mix and set aside** for 1 hour.

The salt solution should be prepared together with your teacher at least 2-3 days in advance following their instructions.

14. Collect, dry and transfer all the plastics to aluminium foil. **Weigh** all the particles together, **count and describe** them in your datasheet.

15. Display all items on aluminium foil **and photograph** your collection. Include the label and a ruler for scale.

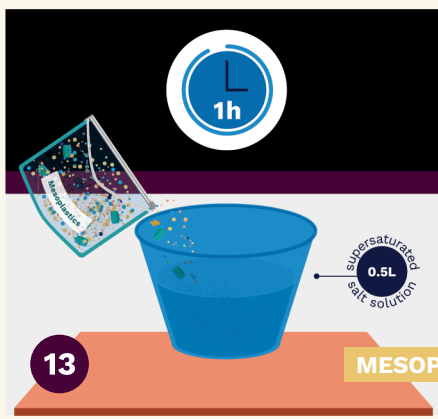
16. Weigh Bag #4 containing sand.

17. Sieve the sand through a 1mm sieve with the help of water.

18. Repeat steps 13-15 for sieved items from Bag #4.

19. Recycle all items from Bag #1 and Bag #2. **Wrap the items** from Bag #3 and Bag #4 in aluminium foil and **place them in clean labelled Ziplock bags**. **Hand them** to the **POGO** partners for further analysis in the laboratory.

Repeat the process for all bags from all sampling spots.

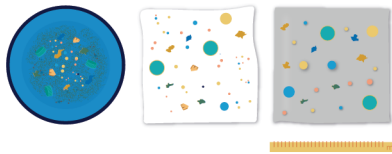


13

MESOPLASTICS

14

- list and describe
- weigh



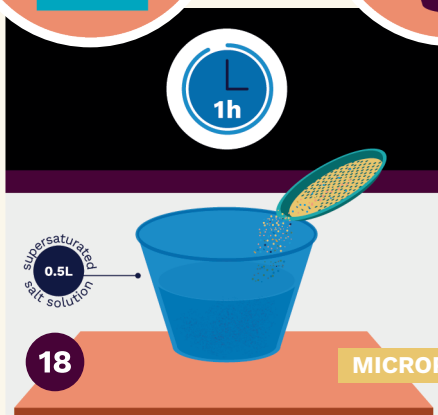
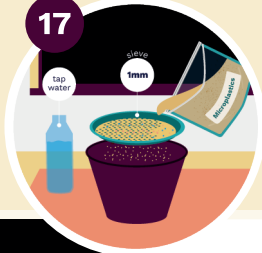
15



16



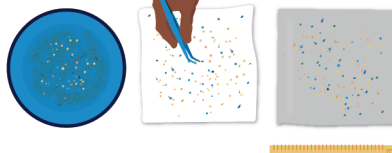
17



18

MICROPLASTICS

- list and describe
- weigh



19



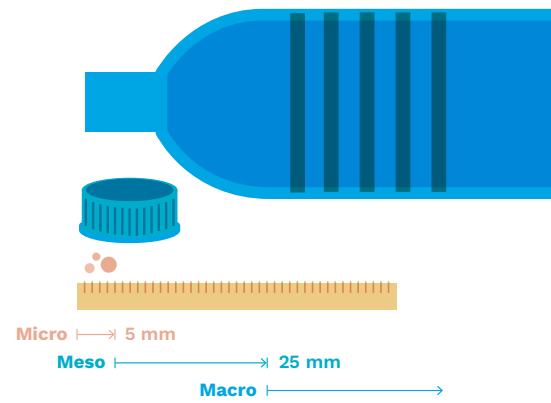
Thanks for your help, and happy sciencing!

collect

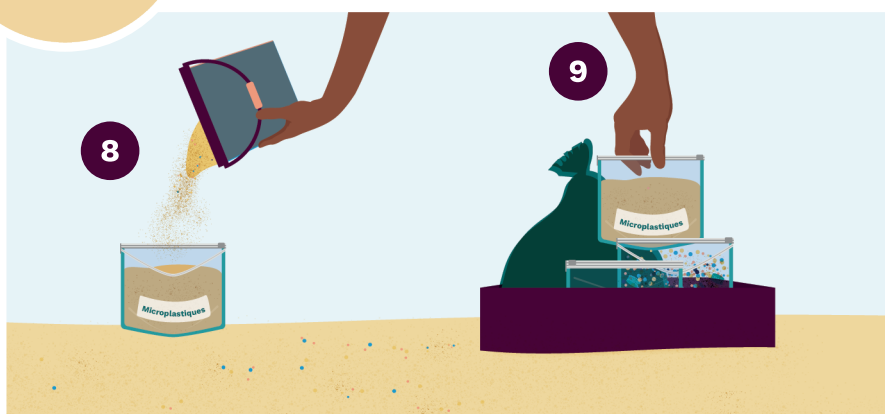
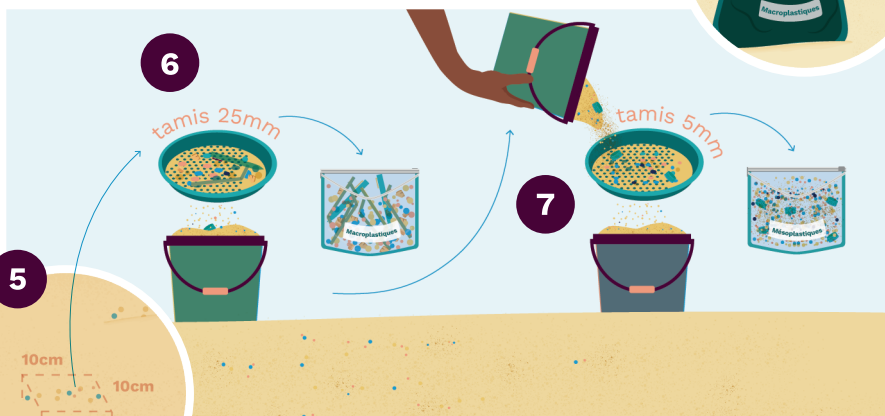
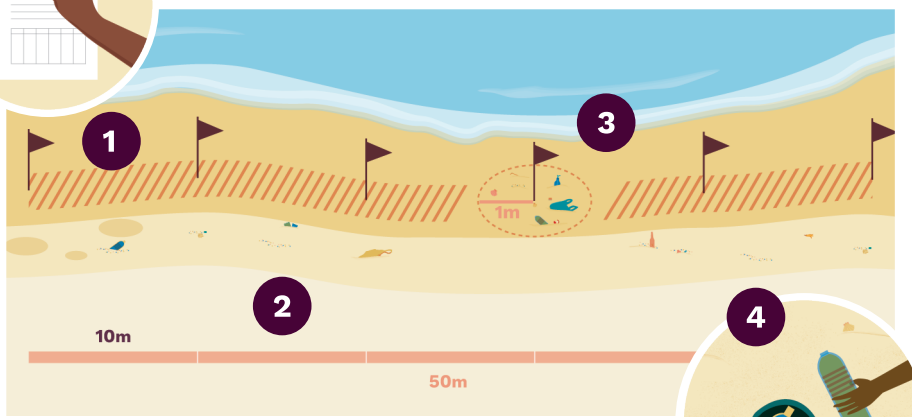
CITIZEN OBSERVATION OF LOCAL LITTER
IN COASTAL ECOSYSTEMS



Bienvenue aux citoyens scientifiques!
Vous pouvez nous aider à collecter et à analyser les macroplastiques, mésoplastiques et microplastiques présents sur les plages de sable.



PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS



1. Identifiez la ligne de marée haute et **enregistrez** les détails du site d'échantillonnage.
Recherchez une ligne de dépôt, marquée par un changement dans l'humidité du sable.

2. Définissez un transect d'échantillonnage de 50m le long de la ligne de marée, et utilisez des drapeaux pour **marquer les points d'échantillonnage** tous les 10m.

3. Tracez un cercle de 1m de rayon dans le sable autour de chaque drapeau.

4. Rassemblez tous les objets en plastique >25mm visibles à la surface du sable dans un grand sac (sac n° 1)*.

5. Dans chaque cercle, dessinez au hasard un quadrat de 10x10cm.

6. Prélevez un échantillon des 5 premiers centimètres de sable à l'aide d'un tamis de 25mm et **recueillez** les particules prises dans les mailles du filet dans un sac ziplock (sac n° 2)*, même celles qui ne ressemblent pas à du plastique.

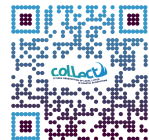
7. Passez le même échantillon de sable au tamis de 5mm et placez toutes les particules recueillies dans un sac Ziplock (sac n° 3)*.

8. Placez le reste du sable tamisé dans un autre sac Ziplock (sac n° 4)*.

9. Répétez le processus à tous les endroits.

*Tous les sacs doivent être étiquetés avec le numéro du groupe, le numéro du point, le numéro du sac et la date.

TRAITEMENT DES ÉCHANTILLONS



10

10. Ouvrez vos sacs pour les faire sécher pendant une semaine.

11. Comptez et trie les éléments du sac #1 par type, **pesez-les et mesurez** leur longueur. Listez-les et décrivez-les dans votre fiches de données.

Si le poids est inférieur à 1g, mentionnez alors "<1g".

12. Exposez tous les objets sur une surface blanche **et photographiez** votre collection. Remettez tous les objets dans le sac #1.

Incluez l'étiquette et une règle pour l'échelle.

Répétez les étapes 11 et 12 pour le sac #2.

13. Transférez les articles du sac #3 dans un récipient de 0,5L et versez 0,5L de la solution saline sursaturée. **Mélangez et mettez de côté** pendant une heure.

La solution saline doit être préparée avec votre professeur au moins 2 à 3 jours à l'avance en suivant ses instructions.

14. Récupérez, séchez et transférez toutes les matières plastiques sur une feuille d'aluminium. **Pesez** toutes les particules ensemble, **comptez-les et décrivez-les** dans votre fiche de données.

15. Exposez tous les éléments sur la feuille d'aluminium **et photographiez** votre collection.

Incluez l'étiquette et une règle pour l'échelle.

16. Pesez le sac #4 contenant le sable.

17. Passez le sable dans un tamis de 1mm à l'aide de l'eau.

18. Répétez les étapes 13-15 pour les particules du sac #4.

19. Recyclez tous les articles des sacs #1 et #2. **Enveloppez** les articles des sacs #3 et #4 dans du papier d'aluminium **et placez-les dans des sacs Ziplock nettoyés et étiquetés**. **Livrez les sacs** aux partenaires **POGO** pour une analyse plus approfondie en laboratoire.

Répétez le processus pour tous les sacs de tous les points d'échantillonnage.

11

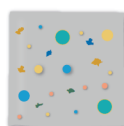
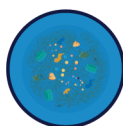
MACROPLASTIQUES



12



14



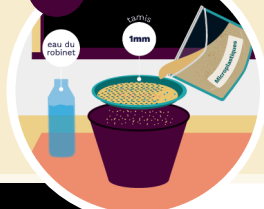
15



16

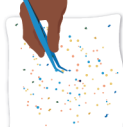
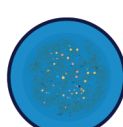


17



18

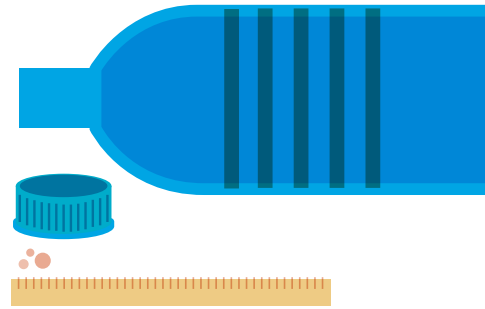
MICROPLASTIQUES



19

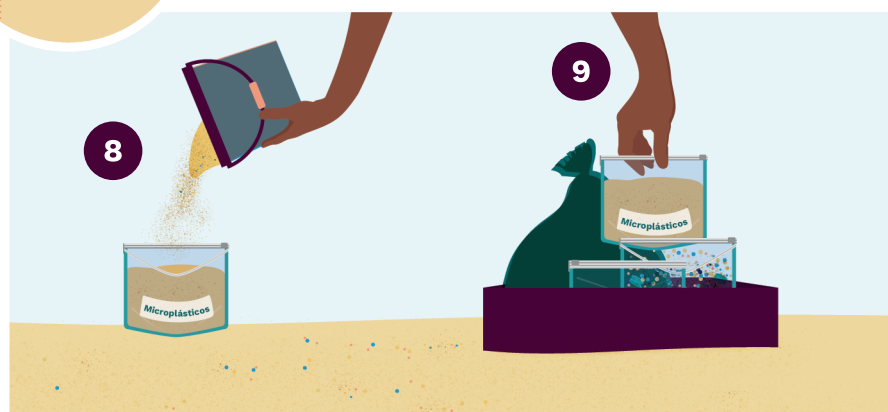
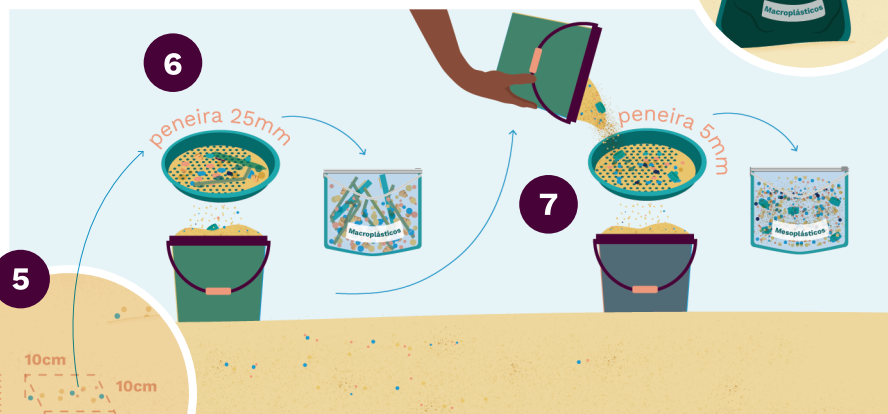
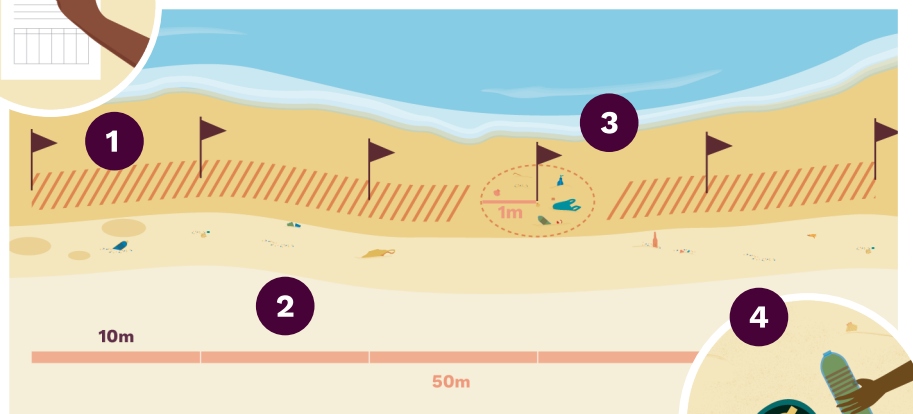


Merci pour votre aide, et bonne recherche scientifique!



Bem-vindos, cidadãos cientistas!
Vamos guiar-vos na vossa recolha e
análise de plásticos em praias arenosas.

RECOLHA DE AMOSTRAS



1. Identificar a linha de maré alta e **registar** os detalhes do local de amostragem.

Procurar uma linha de deposição, visível pela alteração no grau de humidade da areia.

2. Definir um transecto de recolha com 50m, ao longo da linha de maré alta, e usar bandeiras para **marcar os pontos de amostragem** a cada 10m.

3. Desenhar um círculo com 1m de raio à volta de cada bandeira.

4. Recolher todos os plásticos com mais de 25mm e colocá-los num saco grande (Saco #1)*.

5. Dentro de cada círculo, desenhar aleatoriamente um quadrado com 10cm de lado.

6. Recolher a areia dos 5cm mais superficiais do quadrado e passar numa peneira com uma malha de 25mm, **colocando** as partículas que ficaram na malha num saco com fecho hermético tipo ziplock (Saco #2)*.

Recolher também as partículas que não parecem plástico.

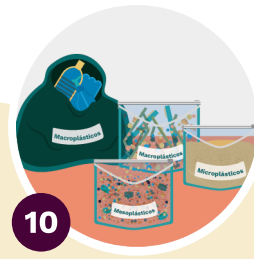
7. Passar a areia numa peneira com malha de 5 mm e **colocar** as partículas recolhidas num saco com fecho hermético tipo ziplock (Saco #3)*.

8. Colocar a areia peneirada num saco com fecho hermético tipo ziplock (Saco #4)*.

9. Repetir o processo em todos os pontos de amostragem.

*Todos os sacos devem ter etiquetas com os números do grupo, do ponto de amostragem e do saco e a data da recolha.

PROCESSAMENTO DE AMOSTRAS



11

MACROPLÁSTICOS



12



10

10. Abrir os sacos e deixar secar ao ar durante uma semana.

11. Contar os plásticos do Saco #1 e **organizá-los** por tipo. **Pesar e medir** cada plástico. Listar e descrever os plásticos numa folha de dados.

Se o peso for inferior a 1g, escrever "<1g".

12. Dispor os plásticos numa superfície branca e **fotografá-los**. Colocar os plásticos novamente no Saco #1.

Incluir a etiqueta e a régua para servir de escala.

Repetir os passos 11 e 12 para o Saco #2.

13. Transferir os plásticos do Saco #3 para um recipiente de 0,5L e acrescentar 0,5L de solução salina supersaturada. **Mexer e deixar repousar** durante uma hora.

A solução salina deve ser preparada com a ajuda e indicações do(a) professor(a) e com 2 ou 3 dias de antecedência.

14. Recolher, secar e transferir todos os plásticos para uma folha de papel de alumínio. Juntar todas as partículas e **pesar**. **Contar e descrever** as partículas na folha de dados.

15. Dispor todos os plásticos numa folha de papel de alumínio e **fotografar**.

Incluir a etiqueta e a régua para servir de escala.

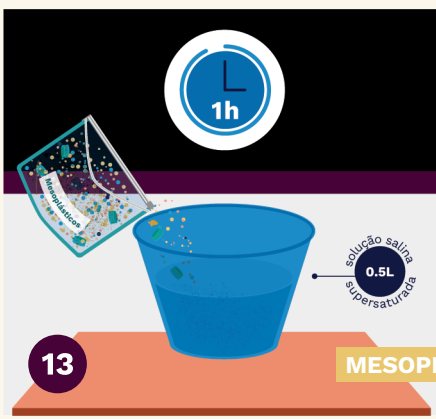
16. Pesar o Saco #4 que contém areia.

17. Passar a areia por uma peneira com malha de 1mm com a ajuda de água.

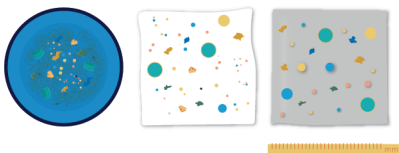
18. Repetir os passos 13 a 15 para as partículas do para o Saco #4.

19. Reciclar todos os plásticos do Saco #1 e do Saco #2. Embrulhar os plásticos do Saco #3 e do Saco #4 em folha de alumínio e colocá-los num **saco limpo, com fecho hermético e etiquetado**. **Entregar** os plásticos aos parceiros **POGO** para serem analisados em laboratório.

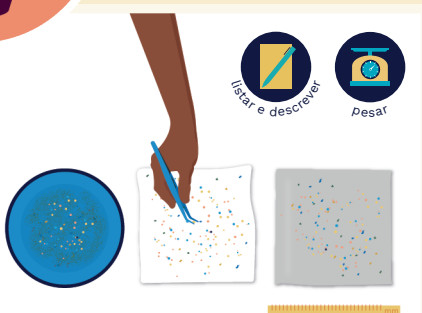
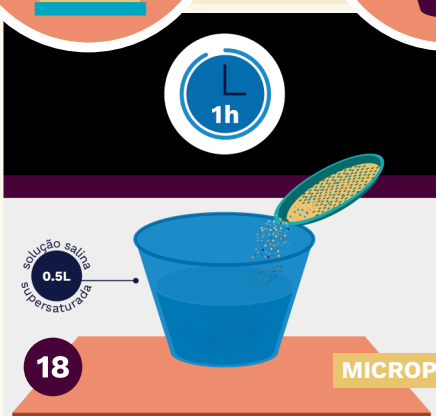
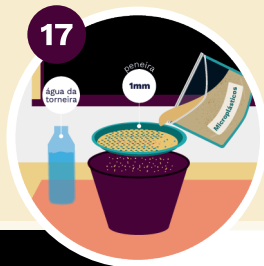
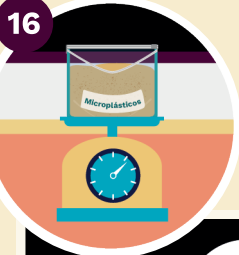
Repetir o processo para todos os sacos de todos os pontos de amostragem.



14



15

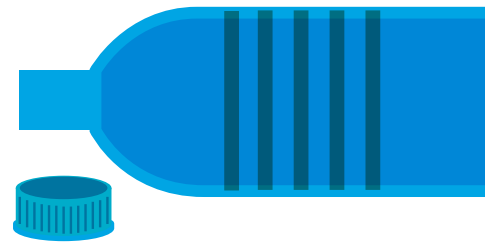


19



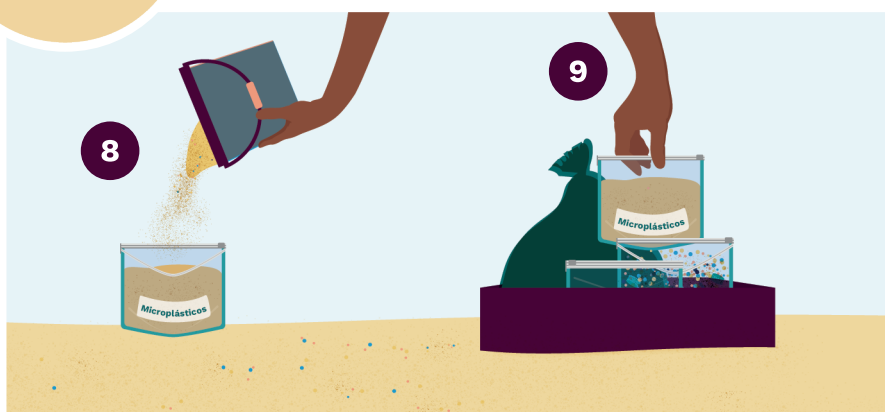
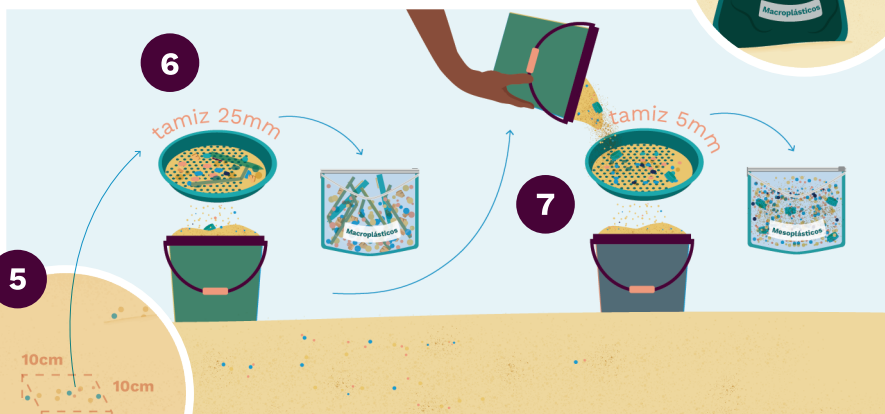
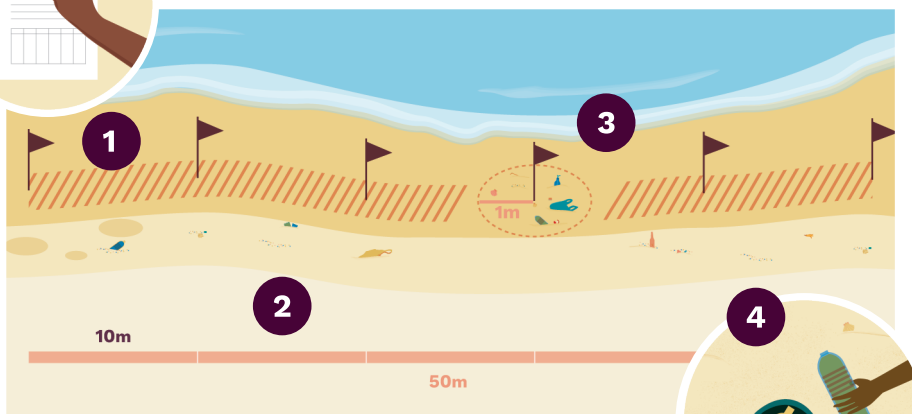
Obrigado pela vossa participação e divirtam-se a fazer ciência!





¡Bienvenidos ciudadanos científicos!
Podéis ayudarnos a recoger y analizar
macroplásticos, mesoplásticos y
microplásticos en playas de arena.

RECOGIDA DE MUESTRAS



1. Identifica la línea de marea alta y **anota** los datos del sitio de muestreo. Busca una línea de deposición, marcada por un cambio en la humedad de la arena.

2. Define un transecto de muestreo de 50m a lo largo de la línea de marea alta, y utiliza banderas para **marcar puntos de muestreo** cada 10m.

3. Dibuja un círculo de 1m de radio en la arena alrededor de cada bandera.

4. Recoge todos los plásticos visibles y mayores que 25mm en una bolsa grande (Bolsa #1).*

5. En cada círculo, y al azar, dibuja un cuadrante de 10x10cm.

6. Tamiza los 5cm superiores de arena a través de un tamiz de 25mm y **recoge** las partículas atrapadas en la malla en una bolsa con cierre hermético (Bolsa #2).* Incluso las partículas que no parecen plástico.

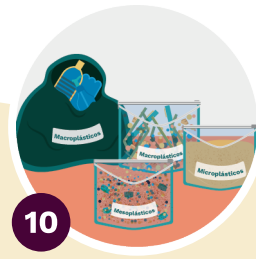
7. Tamiza la misma arena a través de un tamiz de 5mm y **recoge todas las partículas** en otra bolsa con cierre hermético (Bolsa #3).*

8. Recoge la arena tamizada restante en otra bolsa con cierre hermético (Bolsa #4).*

9. Repite el proceso en todos los puntos de muestreo.

*Todas las bolsas deben estar etiquetadas con el número del grupo, el número del punto de muestreo, el número de la bolsa y la fecha.

PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS



10

10. Abre las bolsas para que se sequen al aire durante una semana.

11. Cuenta y clasifica los artículos de la Bolsa #1 por tipo, **pésalos y mídelos**. Enuméralos y descríbelos en tu hoja de datos.

Si el peso es inferior a 1g, anota "<1g".

12. Exhibe todos los artículos en una superficie blanca y **haz una foto** de tu colección. Devuelve todos los artículos a la Bolsa #1.

Incluye la etiqueta y una regla para utilizarla como escala.

Repite los pasos 11 y 12 para la Bolsa #2.

13. Transfiere los artículos de la Bolsa #3 a un recipiente de 0,5L y añade 0,5L de solución salina sobresaturada. **Mezcla y déjalo reposar** durante una hora.

Debes preparar la solución salina como mínimo 2-3 días antes y con tu maestro(a), siguiendo sus instrucciones.

14. Recoge, seca y transfieres todos los plásticos a papel de aluminio. **Pesa** todas las partículas juntas, **cuéntalas y descríbelas** en tu hoja de datos.

15. Exhibe todos los artículos en papel de aluminio y **haz una foto** de tu colección.

Incluye la etiqueta y una regla para utilizarla como escala.

16. Pesa la Bolsa #4 que contiene arena.

17. Tamiza la arena a través de un tamiz de 1mm con ayuda de agua.

18. Repite los pasos 13-15 para las partículas de la Bolsa #4.

19. Recicla todos los artículos de las Bolsas #1 y #2. **Envuelve** los artículos de las Bolsas #3 y #4 en papel de aluminio y **ponlos en bolsas con cierre hermético limpias. Entrégalas** a los colaboradores de POGO para que sean llevadas al laboratorio para análisis adicionales.

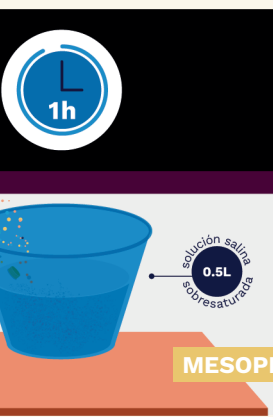
Repite el proceso para todas las bolsas de todos los puntos de muestreo.

11

MACROPLÁSTICOS



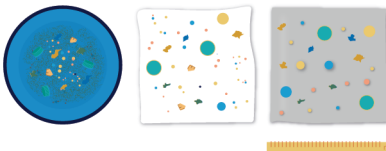
12



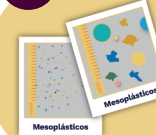
13

MESOPLÁSTICOS

14



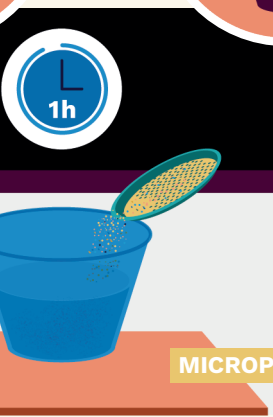
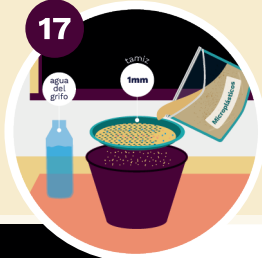
15



16



17



18

MICROPLÁSTICOS



19



¡Gracias por tu ayuda, y disfruta de la ciencia!

