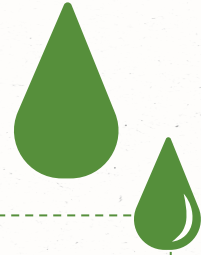


# Microplásticos: Un Desafío Ciudadano



Marga L. Rivas - Universidad de Cádiz  
Iskya García - CCommons Venezuela



# Un llamado a la acción: Combatir la contaminación por microplásticos con innovación y tecnología

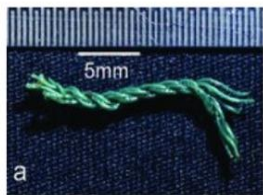
Los microplásticos son partículas de plástico de menos de 5 mm, están presentes en los océanos, ríos y hasta en el aire que respiramos. Su impacto en la fauna, flora y en la salud humana es alarmante.

Pueden ser:

- **Primarios:** Fabricados de ese tamaño, como microesferas en cosméticos.
- **Secundarios:** Derivados de la desfragmentación de plásticos más grandes.



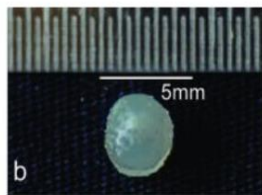
# Tipos de Microplásticos



**a**

**FIBRA**

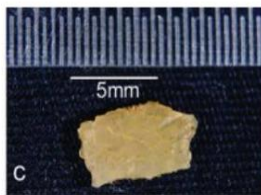
Son fibras de plástico que se desprenden de la ropa sintética y otros textiles. Son uno de los microplásticos más comunes en el medio ambiente.



**b**

**PELLET**

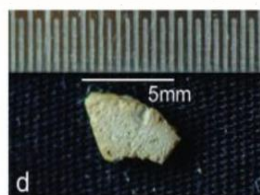
Son pequeñas esferas de plástico que se utilizan como materia prima para la fabricación de otros productos plásticos.



**c**

**FRAGMENTO**

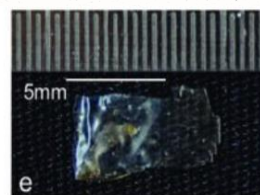
Son trozos que se desprenden de plásticos más grandes: botellas y envases. Son uno de los tipos más diversos en cuanto a su tamaño, forma y composición.



**d**

**ESPUMA**

Se utiliza en una variedad de productos, como colchones, muebles y embalajes. Con el tiempo, la espuma se descompone en fragmentos de microplásticos.



**e**

**FILM**

Se utiliza en una variedad de productos, como bolsas, envoltorios y películas para alimentos. Con el tiempo, la película se descompone en fragmentos de microplásticos.



# Clasificación por Color

El color de los microplásticos es un indicador importante que nos permite comprender su origen, su permanencia en el ambiente y su potencial impacto en los ecosistemas.

La foto oxidación, impulsada por las condiciones ambientales, provoca la pérdida de los colorantes añadidos, transformando los materiales opacos en translúcidos.

Los microplásticos se suelen identificar individualmente dándoles un valor dentro de esta matriz de 120 colores y con una variable de 6 tonalidades (transparente, negro, oscuro, medio, claro y blanco).

COLOURS	HUES										
	Transparent	Black	Dark			Medium			Light	White	
TR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grey		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	
Green		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	
Turquoise		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
Cyan		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	
Sky		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	
Blue		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	
Violet		V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	
Magenta		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	
Pink		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	
Red		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	
Orange		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	
Brown		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	
Yellow		Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	

# METODOLOGÍA



## Recolección de muestras

Pueden ser de arena o agua.

Se registran las coordenadas del lugar



## Separación

Se separa el material orgánico del microplástico.

Por densidad o por filtrado



## Análisis

Se contabiliza la cantidad de microplásticos y se clasifica por material o color, usando métodos como FTIR

## RETO

Desarrollar una aplicación móvil o web que permita a los ciudadanos **identificar y clasificar** microplásticos en diferentes ambientes utilizando un banco de imágenes de licencia abierta.

Esta herramienta ayudará a científicos y organizaciones a estimar el impacto ambiental de los microplásticos, facilitando el muestreo y la recopilación de datos por parte de la ciudadanía.

# REQUISITOS DEL PROYECTO

## → Identificación de Microplásticos:

- ◆ La aplicación debe permitir registrar las coordenadas del lugar de recogida de la muestra.
- ◆ La aplicación debe permitir a los usuarios subir una foto y recibir un conteo de microplásticos detectados en ella.
- ◆ La aplicación debe permitir a los usuarios **etiquetar** los microplásticos según su color. (solo cuatro colores para facilitar el registro: blanco o traslúcido, azul, amarillo, verde, negro, rojo y otros).
- ◆ Finalmente producir un gráfico con posibilidad de exportación a “CSV” con la cantidad de microplásticos según el color.

## → Banco de Imágenes:

- ◆ Utilizar un banco de imágenes de licencia abierta para entrenar y validar el sistema de reconocimiento de microplásticos. [Microplastic Dataset Computer Vision Project](#)

## → Interfaz Amigable:

- ◆ Diseñar una interfaz de usuario fácil de usar y accesible para todo tipo de público.



# Herramientas y Habilidades

- **Desarrollo de Software:**

- Lenguajes de Programación: Conocimiento de Python.
- Frameworks y Bibliotecas:
  - Streamlit: Para desarrollar aplicaciones web interactivas de forma rápida y sencilla.
  - OpenCV (cv2): Para procesamiento de imágenes y detección de microplásticos.
  - PyTorch: Para implementar modelos de aprendizaje automático para la detección de microplásticos.
  - TensorFlow/Keras: Para entrenar e implementar modelos de aprendizaje profundo para la detección de microplásticos.

Ejemplos:

- [Microplastic detection \(detectron2, mAP@50:70\)](#)
- [Microplastic detection \(YOLOv8, mAP@50:76.2\)](#)

- **Herramientas de Prototipado:**

- Figma: Para diseñar interfaces y prototipos interactivos.