



Discutiendo Microplásticos

Dra. Denise Delvalle-Borrero

Café Científico

SENACYT- 30 de Enero 2020



La OMS anima a investigar sobre los microplásticos y a reducir drásticamente la contaminación por plásticos

[English](#)
[العربية](#)
[中文](#)
[Français](#)

[Русский](#)



Plastic Waste Partnership Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal

Plastic waste—A Global Problem

The pollution of our marine and terrestrial environment by plastic waste is one of the most pressing global environmental challenges faced today. Over the last ten years, we have produced more plastic than during the whole of the last century: global plastic production has increased steadily and reached 320 million tonnes a year. Of the estimated 6.3 billion tonnes of plastic waste produced since the 1950s, only 9% has been recycled and another 12% incinerated. An estimated 100 million tonnes of plastic is in our seas, 80-90% of which has come from land-based sources. The good news is, since an estimated 80% of that land-based waste is due to a lack of efficient collection and management schemes, the problem is solvable.

Plastic Waste Partnership: its goal and scope

The goal of the Partnership is to improve and promote the environmentally sound management of plastic waste at the global, regional and national levels and prevent and minimize its generation. It is intended to reduce significantly and, in the long-term, eliminate, the discharge of plastic waste and microplastics into the environment, in particular the marine environment.

The Partnership covers all plastic waste, including waste containing plastics, generated nationally and disposed of at the national level, as well as those which are imported or exported for waste management operations, taking into account the entire life-cycle of plastics.



14 LIFE BELOW WATER

AGENDA 2030

CONVENIO DE ESTOCOLMO

- El Convenio de Estocolmo tiene como objetivo proteger la salud humana y el medio ambiente de los COP (químicos orgánicos que pueden persistir en el medio ambiente, bioacumularse en humanos y vida silvestre, tienen efectos nocivos y tienen el potencial de transporte ambiental de largo alcance).
- A partir de 2018, la Convención controla 28 COP, incluidos los que se han utilizado como aditivos, retardantes de llama o plastificantes en los plásticos.
- **Los plásticos pueden adsorber COPs** como PCB, DDT y dioxinas. Éstos contaminantes se detectan con frecuencia en **la basura plástica marina**



Convenio de Basilea

- El Convenio de Basilea su objetivo prevenir y minimizar la generación de residuos, incluidos los que terminan en el océano.
- La basura marina y los microplásticos encontrados en el mar pueden ser definidos como "desecho" como se define en la Convención, aunque no todos necesariamente caerán dentro de la definición.
- **La basura marina es un problema transfronterizo.**
- Las partes deben tomar medidas para garantizar que la generación de desechos peligrosos y otros desechos se reduzca al mínimo; y garantizar la disponibilidad de instalaciones de eliminación adecuadas para manejo ambientalmente racional de desechos peligrosos y otros desechos.



CONVENIO DE BASILEA

POR DEFINICION

- Toda partícula polimérica en un rango de tamaño que se desprenda de un producto plástico se considera un microplástico.

MESO plásticos piezas de 5 mm a 2.5 cm

MICRO plásticos entre 5 mm y 1 mm

MICRO plásticos pequeños menores a 1 mm

NANO plásticos por debajo de la micra

POR SU ORIGEN:

PRIMARIOS Y SECUNDARIOS

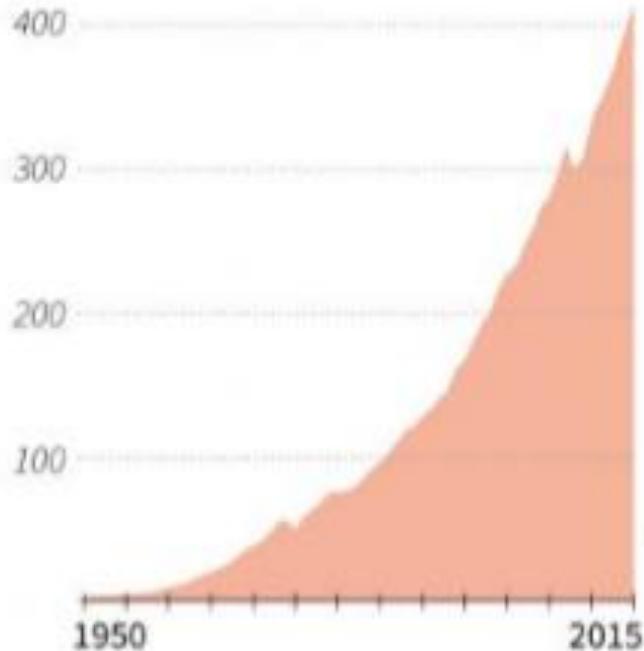




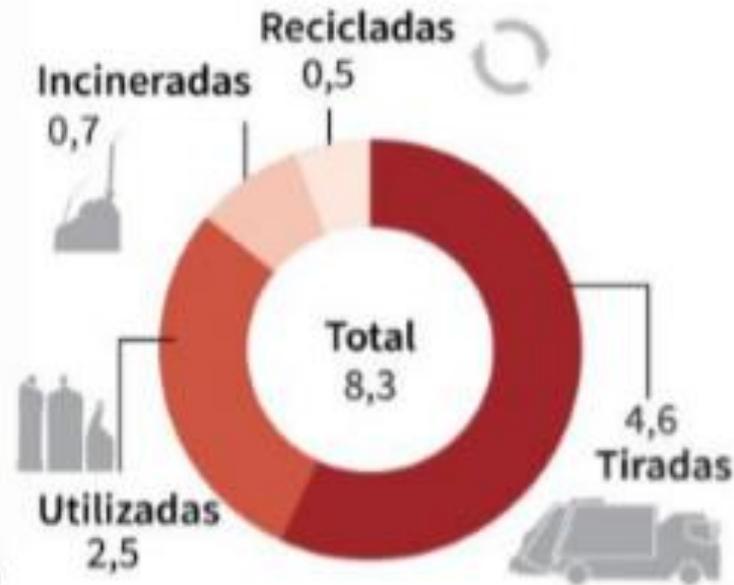
Los microplásticos, usados en multitud de productos de higiene diaria, contaminan nuestros océanos y son ingeridos por los peces que, posteriormente, son consumidos por los humanos.

La contaminación plástica en la alimentación

Más de 400 millones de toneladas de plástico producidas cada año
Cifras de 2015



79% de los 8.300 millones de toneladas de plástico producidas hasta ahora terminaron en vertederos
Estudio 2017



La oficina federal alemana del medioambiente detectó pequeños rastros en la cadena alimenticia humana probablemente vía:



PRESENCIA EN HECES HUMANAS DE PARTICULAS DE 5 μ c A 500 μ c EN 20 GRAMOS DE HECES , SANGRE, ORINA Y ÓRGANOS HUMANOS
Fuente: UEG, Sciencemag.org, Jambeck, Geyer, Low, 2017

PROBLEMA ESTÉTICO?

- **TURISMO**
- **ECONOMÍA**



PROBLEMA DE EDUCACIÓN?

EXPOSICION A CONTAMINANTES POR CONTACTO Y POR INHALACION DE POLVOS



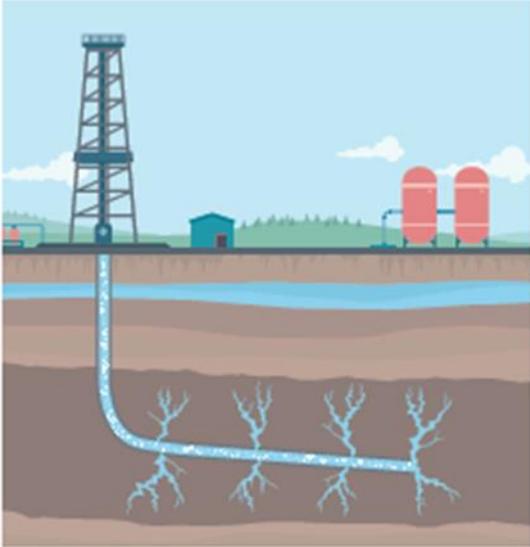
PROBLEMA ÉTICO ?

Studies show importance of dermal exposure for BFRs.

Liu, X., et al. (2017). "Estimation of human exposure to halogenated flame retardants through dermal adsorption by skin wipe." *Chemosphere* **168**: 272-27; Tay, J. H., et al. (2018). "Assessment of dermal exposure to halogenated flame retardants: Comparison using direct measurements from hand wipes with an indirect estimation from settled dust concentrations." *Environment International* **115**: 285-294.

EXPOSICIÓN DIRECTA

Extracción y transporte



Refinación y fabricación



Uso del/la consumidor/a

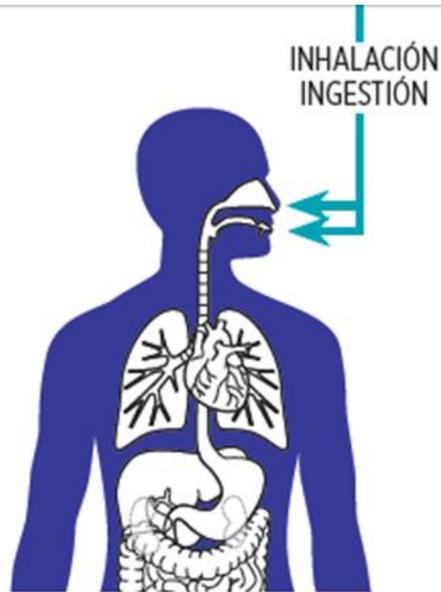


Gestión de residuos



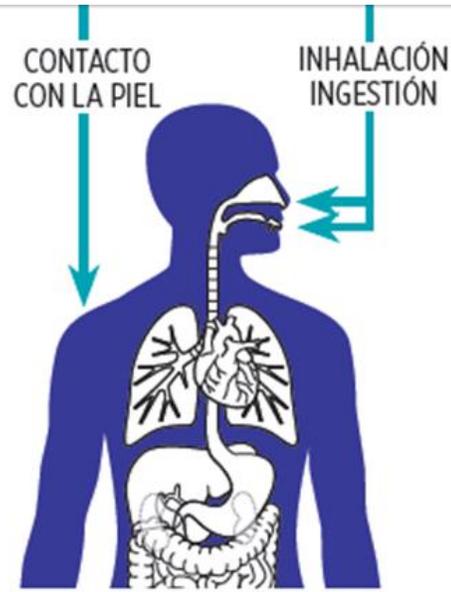
PROBLEMA DE SALUD

Extracción y transporte



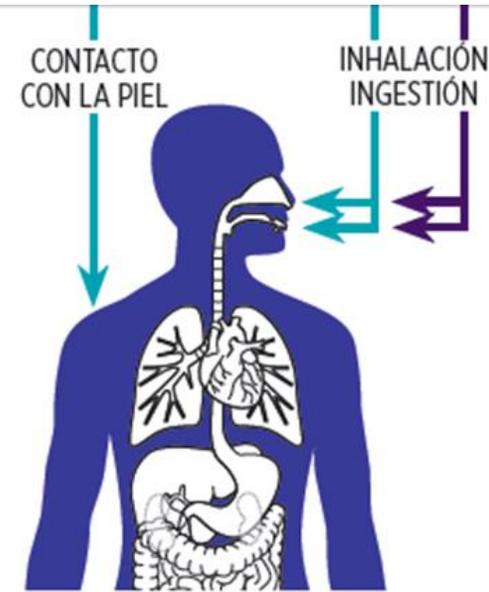
- **Emisiones:** incluyen benceno, COVs, y más de 170 sustancias químicas tóxicas en el fluido de fracturación hidráulica
- **Exposición:** inhalación e ingestión (aire y agua)
- **Salud:** afecta al sistema inmune, órganos sensoriales, hígado y riñones, entre los impactos se destaca el cáncer y toxicidad neurológica, reproductiva, y para el desarrollo humano

Refinación y fabricación



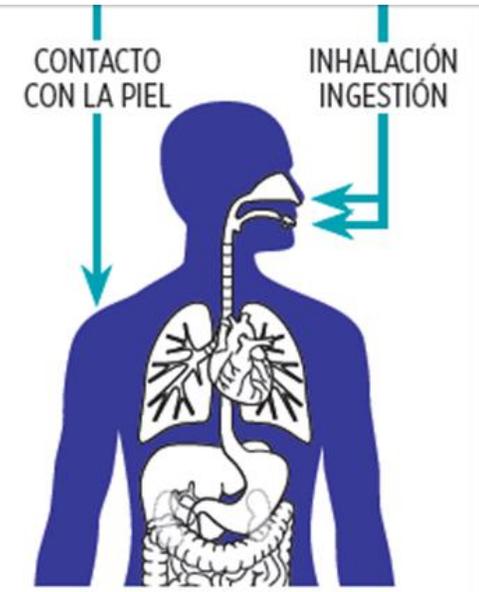
- **Emisiones:** incluyen benceno, HAPs, y estireno
- **Exposición:** inhalación, ingestión, contacto con la piel (aire, agua, y suelos)
- **Salud:** los impactos pueden incluir cáncer, toxicidad neurológica y reproductiva, bajo peso al nacer e irritación de los ojos y piel

Uso del consumidor

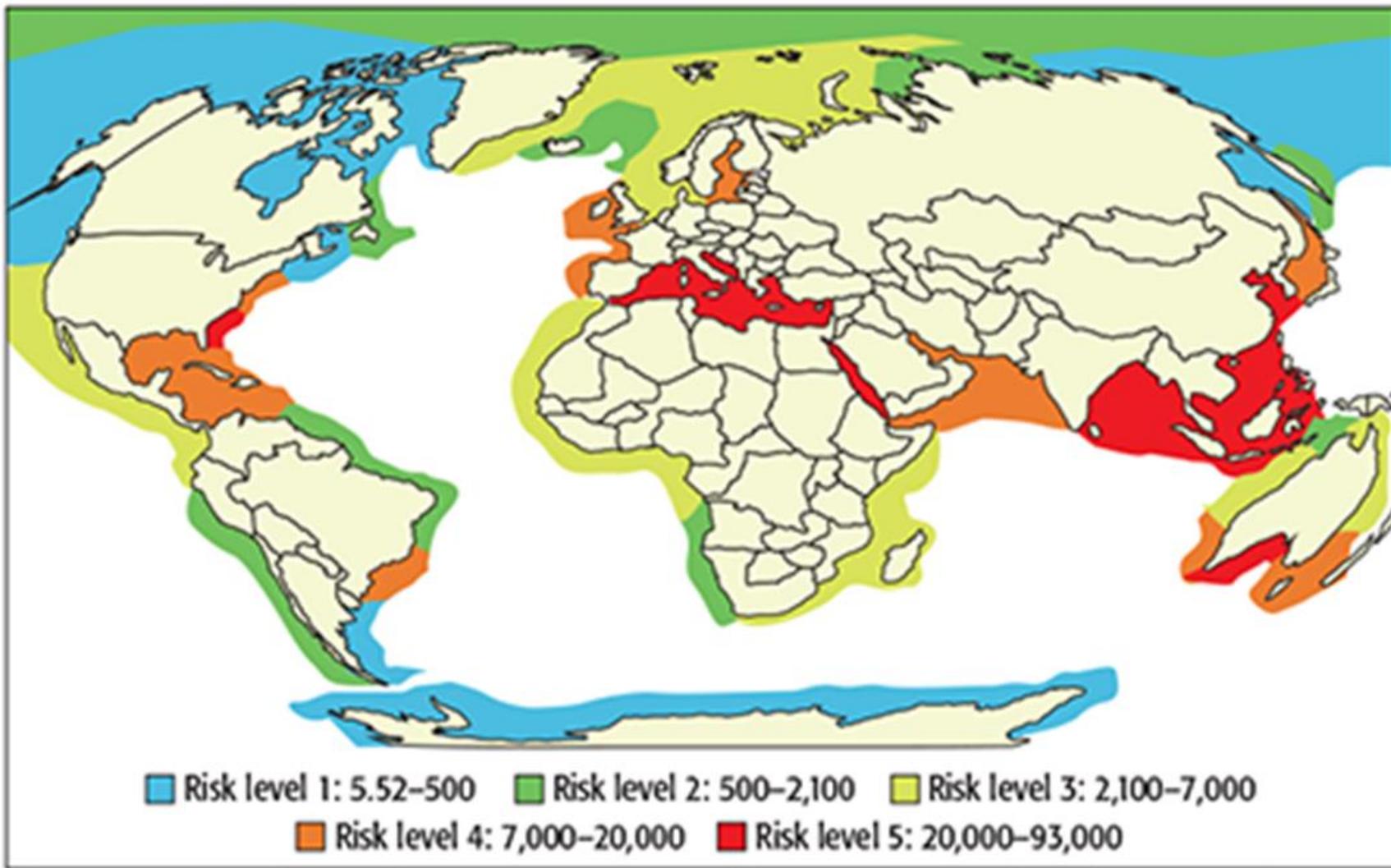


- **Emisiones:** incluyen metales pesados, COPs, agentes cancerígenos, sustancias químicas que perturban el sistema endocrino (EDCs) y microplásticos
- **Exposición:** inhalación, ingestión, y contacto con la piel
- **Salud:** afecta a los sistemas renal, cardiovascular, gastrointestinal, neurológico, reproductivo y respiratorio; los impactos incluyen cáncer, diabetes, y toxicidad para el desarrollo

Gestión de desechos



- **Emisiones:** incluyen metales pesados, dioxinas y furanos, HAPs, reciclaje tóxico
- **Exposición:** inhalación e ingestión (aire, cenizas, y escoria)
- **Salud:** los impactos incluyen cáncer, daños neurológicos y al sistema inmune, reproductivo, nervioso, y endocrino



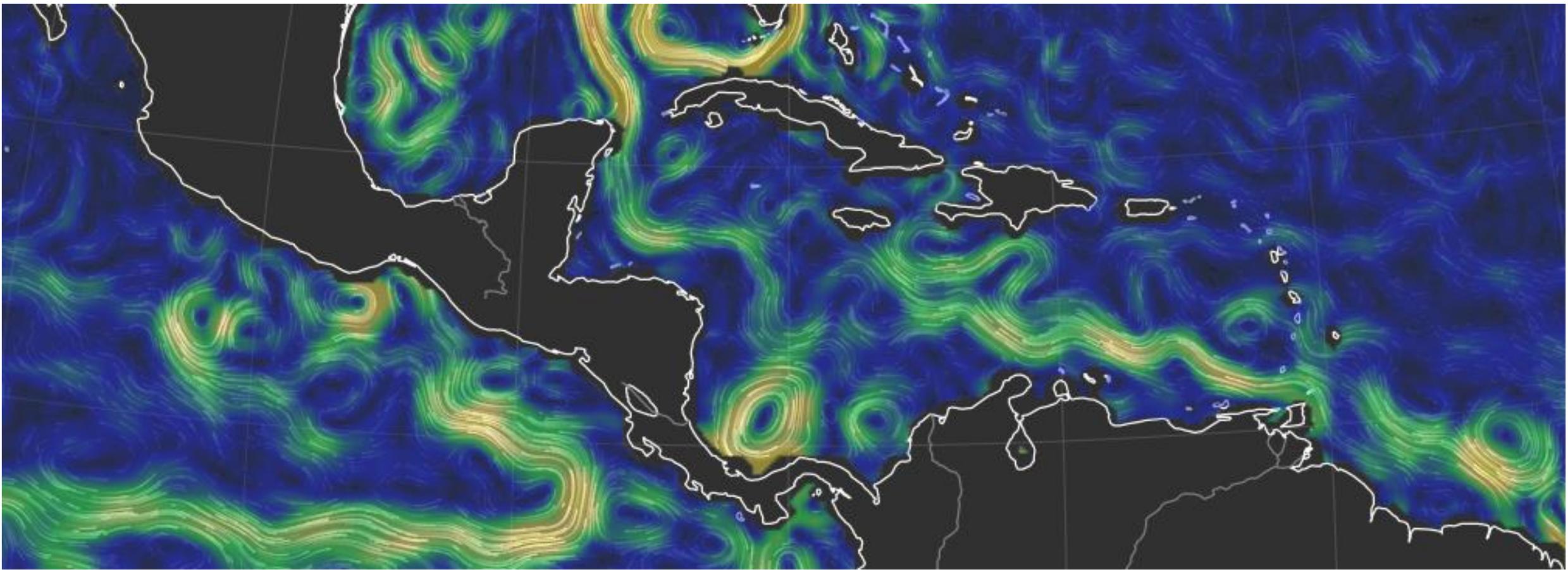
PROBLEMA MUNDIAL

**CARIBE: 7,000 A 20,000
PIEZAS POR km²**

**PACIFICO: 2,100 A
7,000 PIEZAS POR km²**

Figure 2. Extent of Microplastic Contamination of the Oceans (Number of Pieces per km²)⁵

<https://www.foodsafety magazine.com/magazine-archive1/december-2018january-2019/microplastic-contamination-of-the-food-supply-chain/>

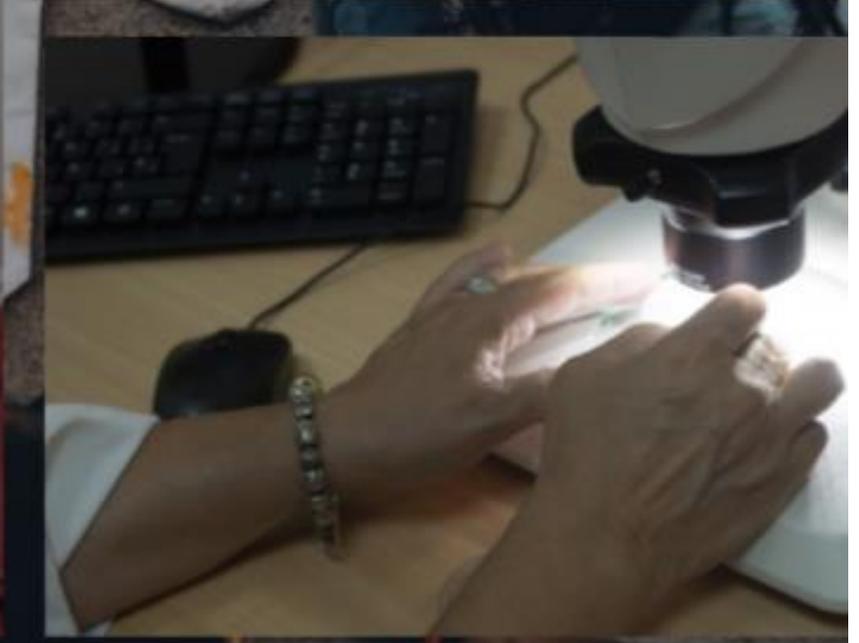


SITUACION REGIONAL DE PANAMA



FID16-044

Determinación analítica de MPs en
agua y sedimentos



ESTADO DE LOS ESTUDIOS DE MPs EN ECOSISTEMAS MARINOS Y COSTEROS

- ✓ Colecta de muestras
- ✓ Separación de micro plásticos
- ✓ Conteo de micro plásticos
- ✓ Cálculos de concentración de micro plásticos
- ✓ Análisis de la composición química de micro plásticos (FTIR-ATR) y otras técnicas

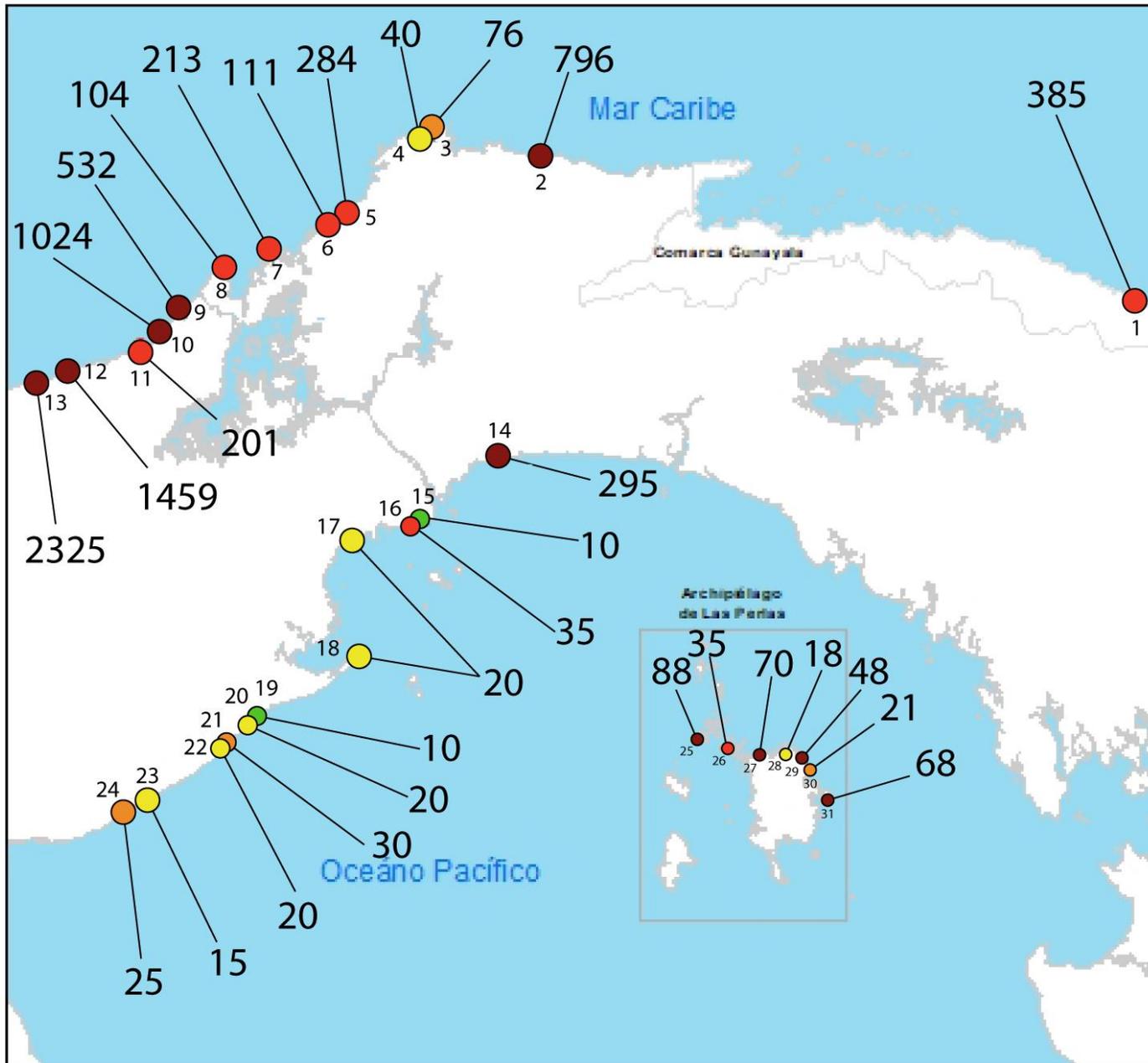
1 MM A 5 MM

PROPUESTAS DE INVESTIGACION

- Contaminantes asociados a los micro plásticos (GC-MS)
- Estudio de microplásticos en el ecosistema manglar
- Estudio de microplásticos en lodos tratados de la planta de tratamiento de aguas residuales
- Estudio en tejidos de organismos de interés comercial
- Extender el inventario a nivel nacional

PROPUESTAS DE EXTENSION

- TALLERES DE CIENCIA CIUDADANA



MAPA GENERAL DE SITIOS DE MONITOREO DEL CARIBE Y PACÍFICO DE PANAMÁ

En el Caribe

1. Playón Chico
2. Palenque
3. La Guaira
4. Puerto Lindo
5. La Angosta
6. María Chiquita
7. Punta Galeta
8. Sherman
9. Piña
10. Playa Anibal
11. Jiménez
12. Gobeá
13. Miguel de la Borda

En el Pacífico

14. Juan Díaz
15. Venao
16. Veracruz
17. Caimito
18. Punta Chame
19. San José
20. Punta Barco
21. San Carlos
22. El Palmar
23. Las Veraneras
24. Farallón
25. Bayoneta
26. Nea
27. Santa Ana
28. El Playón
29. El Bongo
30. Espíritu Santo
31. Lagarto

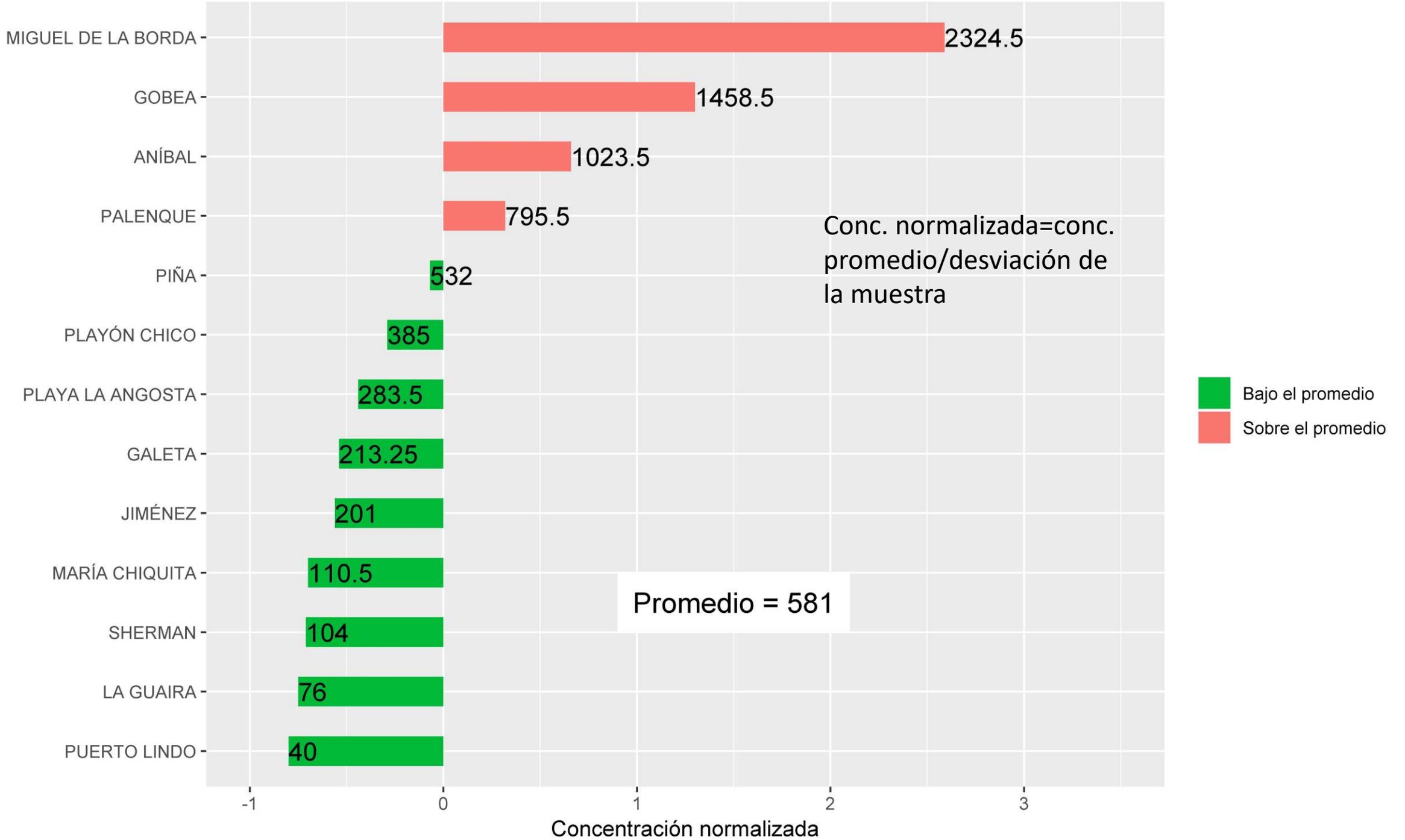
Cantidad media de plásticos

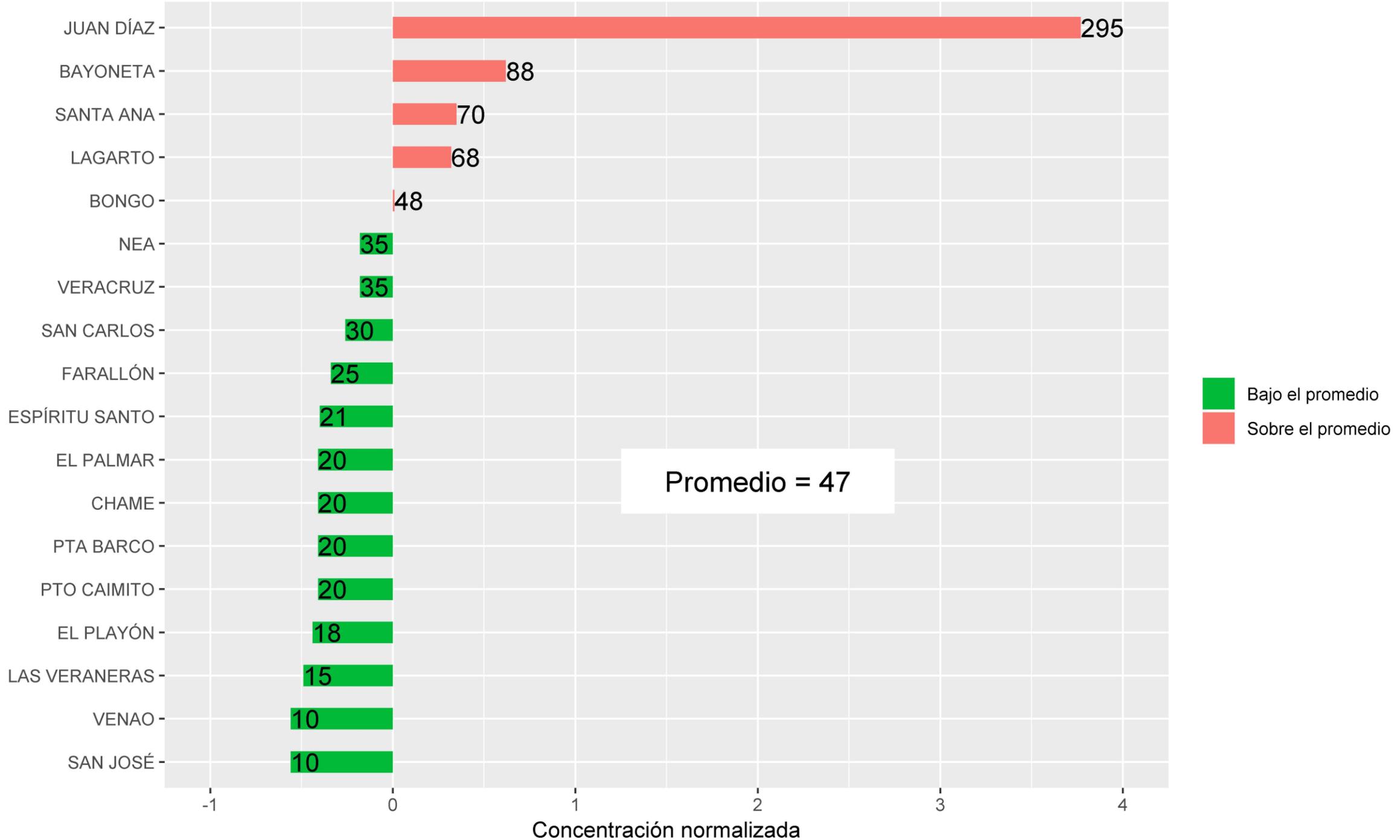
Caribe

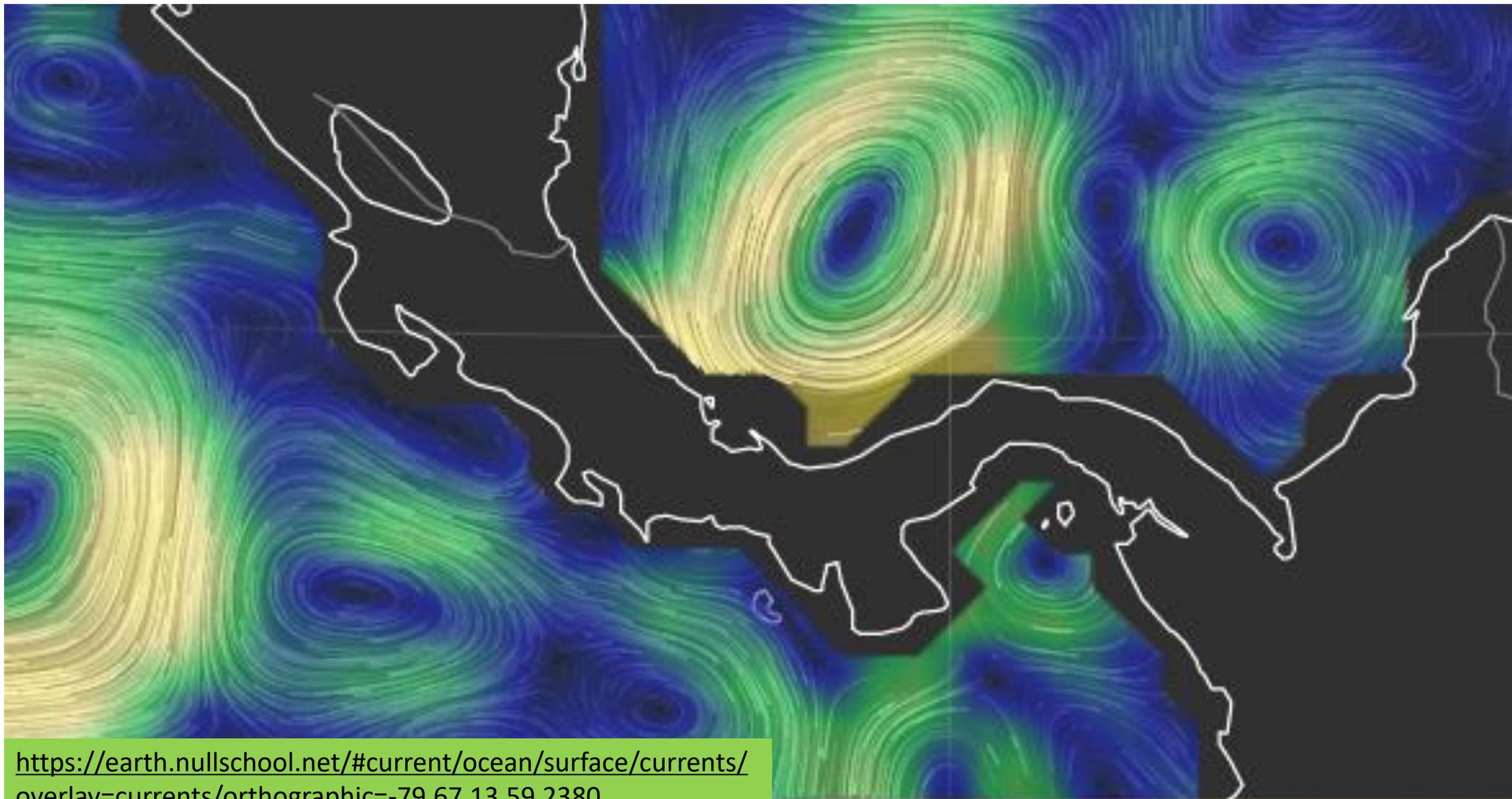
- 0-25
- 26-50
- 51-100
- 101-500
- > 500

Pacífico

- 0-10
- 11-20
- 21-30
- 31-40
- > 40







<https://earth.nullschool.net/#current/ocean/surface/currents/overlay=currents/orthographic=-79.67,13.59,2380>

LIMITACIONES TÉCNICAS PARA ENTRAR EN LA INVESTIGACION DE PEQUEÑOS MICROPLÁSTICOS Y NANOPLÁSTICOS

EQUIPOS NECESARIOS:

- ✓ ATR FTIR DE ULTIMA TECNOLOGIA
- ✓ MICROSCOPIO CON ATR INCORPORADO
- ✓ BIBLIOTECA DE POLIMEROS
- ✓ PATRONES DE REFERENCIA
- ✓ MICROTOMO
- ✓ MINI MILL