

# MICROPLÁSTICOS COMO CONTAMINANTES EMERGENTES DEL MEDIO AMBIENTE: IDENTIFICACIÓN MEDIANTE MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS

Franco D. Rouco,<sup>1</sup>A. Lorena Picone,<sup>1</sup> Luciana Gallo,<sup>2,3</sup> Rosana M. Romano,<sup>1</sup>Carlos O. Della Védova,<sup>1</sup> Lucas S. Rodríguez Pirani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CEQUINOR (UNLP, CCT-CONICET La Plata, asociado a CIC-PBA), Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. Blvd. 120 N° 1465, La Plata (1900), Argentina; <sup>2</sup>Coordinación Regional de Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Regional Patagonia Sur, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), Puerto Madryn, Chubut, Argentina; <sup>3</sup>Instituto de Biología de Organismos Marinos (IBIOMAR), CONICET, Puerto Madryn, Argentina

## INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, la producción y consumo de plásticos ha tenido un incremento exponencial. Debido a que los residuos generados no son tratados adecuadamente, la contaminación de diferentes ecosistemas crece de la mano de esta producción, en particular en mares y océanos, afectando a los seres vivos que habitan allí.

Con el objetivo de determinar la composición química de los residuos antrópicos hallados, en este trabajo se analizaron distintas muestras provenientes de las especies Petreles Gigantes del Sur, Albatros y pingüinos mediante la técnica de espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier acoplado un accesorio de reflectancia total atenuada (ATR-FTIR), y la espectroscopia Raman para evaluar la posible composición polimérica de origen plástica presentes en estas especies.

## PARTE EXPERIMENTAL

### Origen, preparación de las muestras y equipamiento utilizado

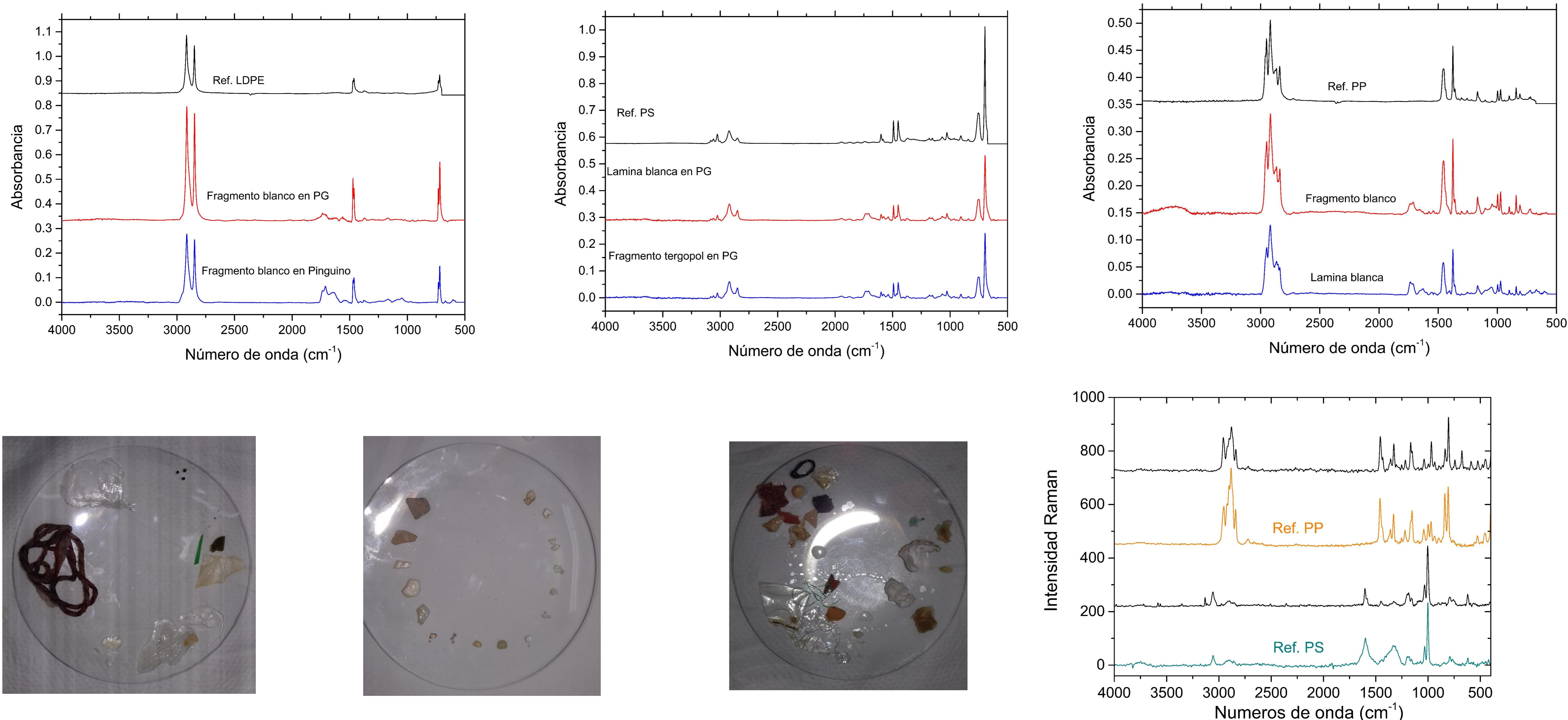
En colaboración con la Dra. Luciana Gallo se realizó la colecta de bolos recientemente regurgitados (n = 41) de Petreles Gigantes del Sur (*Macronectes giganteus*), en las Islas de Gran Robledo (45° 08' S, 66° 03' O) y Arce (45° 00' S, 65° 29' O), Chubut, durante el período tardío de crianzas de pichones, durante las temporadas 2020 y 2021. Las muestras fueron colectadas, almacenadas y procesadas de acuerdo a protocolos estandarizados.

Los ítems encontrados se colocaron en una solución de hidróxido de potasio (KOH 10%) durante 48 h a temperatura ambiente para eliminar los posibles restos orgánicos. Los ítems plásticos fueron clasificados morfológicamente de acuerdo a las recomendaciones de GESAMP.

Las muestras fueron identificadas espectroscópicamente a través de las técnicas de ATR-FTIR y Raman. Se utilizaron el espectrómetro Thermo Nicolet 6700 acoplado un accesorio de reflectancia total atenuada (ATR) provisto con un cristal de ZnSe, y el microespectrómetro Raman confocal Horiba Jobin T64000, excitando las muestras con un laser rojo de 647,1 nm.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se muestran algunas imágenes de las partículas plásticas halladas y la correspondiente caracterización espectroscópica realizada.



## CONCLUSIONES

La distribución de polímeros plásticos hallados en estas especies se centró en Polietileno de Alta Densidad (HDPE), Polietileno de Baja Densidad (LDPE), Polipropileno (PP) y Poliestireno (PS).

Las técnicas de ATR-FTIR y Raman resultaron adecuadas para caracterizar espectroscópicamente la composición de las partículas halladas de una manera no destructiva.

## REFERENCIAS

- 1) Plastics Europe. Plastics-the facts 2020: an analysis of European plastics production, demand and waste data. Preprint at <http://www.plasticseurope.org> (2020).
- 2) Jambeck J. R. et al. *Science*, **2015**, 347, 768.
- 3) Hartmann, N. B. et al. *Environmental Science & Technology*, **2019**, 53 (3), 1039.
- 4) Koelmans, A. A. et al. *Water Research*, **2019**, 155, 410.
- 5) K  ppler, A. et al. *Anal Bioanal Chem*, **2016**, 408 (29), 8377.
- 6) Nishikida, Coates. *Infrared and Raman analysis of polymers*. Marcel Dekker, 2003.