



TÉCNICAS DE MICROESPECTROSCOPIA DE INFRAROJO Y RAMAN PARA LA CARACTERIZACIÓN DE MICROPLÁSTICOS ATMOSFÉRICOS EN LAS ISLAS SHELTLAND DE SUR, ANTÁRTIDA.

Lucas S. Rodríguez Pirani,¹ A. Lorena Picone,¹ Alfredo J. Costa,² Gabriel E. Silvestri,³ Ana Laura Berman,³ Frank Sznajder,⁴ Rosana M. Romano,¹ Luis G. Vila,² Alejandro G. Ulrich,² Antonio Curtosi,² Cristian Vodopivec²

¹CEQUINOR (UNLP, CCT-CONICET La Plata, asociado a CIC), Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, Boulevard 120 N° 1465, La Plata (1900), Buenos Aires, Argentina.

² Instituto Antártico Argentino (IAA/DNA), 25 de Mayo N° 1143, San Martín (1650), Buenos Aires, Argentina.

³ Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA). CONICET-UBA. Instituto Franco-Argentino de Estudios sobre el Clima y sus Impactos (IFAECI) – IRL 3351 – CNRS-CONICET-IRD-UBA. Buenos Aires, Argentina.

⁴ CIHIDECAR-Centro de Investigaciones en Hidratos de Carbono (UBA, CONICET), Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria (C1428EGA) Buenos Aires, Argentina.

Correo electrónico de contacto: lucas22rp@quimica.unlp.edu.ar

Con el objetivo de caracterizar espectroscópicamente muestras provenientes del monitoreo atmosférico de microplásticos (MPs) alrededor de la Base Carlini (62°14' S, 58°40' W), ubicada en la isla 25 de Mayo en el Archipiélago de las Shetland del Sur, en este trabajo aplicamos técnicas de microespectroscopía de infrarrojo y Raman para determinar las composiciones químicas de las muestras colectadas.

Si bien el continente antártico suele considerarse una región prístina libre de contaminación antropogénica, la presencia humana debido a la investigación científica, las actividades pesqueras, el turismo y/o el transporte de partículas de largo alcance (corrientes oceánicas y/o circulación atmosférica) han generado la presencia de este residuo antrópico en la región.

En la Campaña Antártica de Verano (CAV) 2022/2023, investigadores del instituto Antártico Argentino han instalado, por primera vez, muestreadores atmosféricos pasivos en las inmediaciones de la estación científica Base Carlini, con el objetivo de evaluar tanto el grado de influencia de las actividades humanas en la contaminación atmosférica local, como el transporte de largo alcance a través de vientos y masas de aire desde regiones remotas.

El análisis de las muestras ha indicado la presencia mayoritaria de microfibras de origen plásticos en los sitios de monitoreo. También se han hallado fragmentos de origen mineral y antrópico. Mientras que los estudios de μ -Raman fueron realizados en el CEQUINOR, las investigaciones mediante microespectroscopía de infrarrojo fueron realizados en Laboratorio Nacional de Luz Síncrotron (SIRIUS, LNLS) ubicado en la ciudad de Campinas, San Pablo, Brasil. Los resultados revelaron la presencia de diversos materiales plásticos poliméricos, incluidos poliamidas, poliacrilonitrilos, poliuretanos, poliésteres, polietilenos, polipropilenos, y la presencia de materiales de celulosa semisintética (algodón teñido), ampliamente utilizados en la industria textil. Además, se detectaron varios pigmentos asociados con la industria textil y plástica, como el índigo, las ftalocianinas de cobre azul y el reactivo azul 238.