

LAS SINGULARIDADES TRÓFICAS Y DE BIODIVERSIDAD DE LOS ECOSISTEMAS QUIMIOSINTÉTICOS DEL MAR PROFUNDO ARGENTINO

Bravo, M.E.^{1,2}, Principi, S.^{1,2}, Levin, L.A.³, Ormazabal J.P.^{1,2}, Ferronato, C.⁴, Palma, F.^{1,2}, Isola, J.^{1,2}, Tassone, A.A.^{1,2}

1 - Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Depto. de Ciencias Geológicas. Buenos Aires, Argentina.

2 - CONICET- Universidad de Buenos Aires. Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires (IIGeBA). Buenos Aires, Argentina.

3 - Center for Marine Biodiversity and Conservation, Scripps Institution of Oceanography, UC San Diego, 9500 Gilman Drive, La Jolla, CA, 92093-0218, USA

4 - Instituto Argentino de Oceanografía (IADO), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina.

RESUMEN

Los ecosistemas quimiosintéticos albergan entornos geológicos, biogeoquímicos, microbianos y faunísticos únicos que proporcionan servicios ecosistémicos claves para el bienestar humano. En el margen continental argentino, la existencia de estos ecosistemas es aún desconocida. Aquí presentamos los resultados del primer hallazgo en el mar profundo argentino (Bravo *et al.*, 2024). Comparamos las condiciones biológicas y geológicas de dos filtraciones de hidrocarburos y de un sitio de control (sin gas) y exploramos los posibles mecanismos que subyacen a los diferentes patrones ecológicos y tróficos observados en las comunidades de macrofauna en relación con el entorno distintivo de cada una de estas filtraciones frías. Consideramos las teorías de “disturbio”, “nicho ecológico” y “biogeografía de islas” de la forma adaptada por Wildish *et al.* (2008) para explicar la estructura de las comunidades de *pockmarks*. Encontramos filtraciones de hidrocarburos con características geomorfológicas similares a *pockmarks* de 500 m y 1000 m de diámetro a profundidades ~500 m. Ambas filtraciones presentaron burbujas de gas metano atrapadas en la superficie del fondo marino, uno evidenciaba filtración a la columna de agua. Las filtraciones albergaron densos ensamblajes de macroinvertebrados bentónicos ($\geq 300 \mu\text{m}$), formados principalmente por poliquetos, crustáceos peracáridos y moluscos. La fauna de estas filtraciones presentó señales de isótopos estables $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ indicadoras de múltiples niveles tróficos, sustentados por fuentes de energía tanto quimiosintéticas como fotosintéticas. El burbujeo a la columna de agua no estuvo asociado a un diferente aporte trófico de fuentes de energía derivadas quimiosintéticamente, lo que sugiere que el aporte de gas está mediado por las burbujas atrapadas en los sedimentos superficiales del fondo marino. Estas permitieron detectar las características ecológicas y tróficas de ecosistemas quimiosintéticos activos. La teoría de “nicho ecológico” podría explicar por qué ambos *pockmarks* presentan taxa endémicos, con una estructura comunitaria diferente a la de los ecosistemas de aguas profundas circundantes y un mayor número de niveles tróficos potenciales. Las diferencias entre las comunidades bentónicas de macroinvertebrados de ambos *pockmarks* podrían ser explicadas por la teoría de “disturbio” y la de “biogeografía de islas”. El menor número de taxa endémicos en el *pockmark* de la cuenca de Malvinas, comparado al de Cuenca del Colorado, podría relacionarse a la perturbación asociada a la actividad tectónica y al flujo de fluidos. Además, el primero tiene una superficie menor que el de Colorado, lo cual, según la teoría de “biogeografía de islas”, disminuye las probabilidades de que los propágulos lo colonicen con éxito. Las áreas cubiertas por estos ecosistemas quimiosintéticos son significativas para la conservación y vulnerables ante actividades industriales (pesquería de arrastre, industria de petróleo y gas) (Bravo *et al.*, 2023). Recomendamos que las áreas cubiertas por ecosistemas quimiosintéticos sean excluidas del área de operaciones de actividades industriales.