

Características granulométricas y químicas de los sedimentos del litoral patagónico entre 43°S y 48°S (2022)

Mónica Fernández, Martín Varisco y Manuel García Penoni

Dirección: Dirección Nacional de Investigación

Área: Pesquería de Invertebrados y Ambiente Marino.

Citar como:

Fernández M., Varisco M., García Penoni M. 2023. Características granulométricas y químicas de los sedimentos del litoral patagónico entre 43°S y 48°S (2022). Inf Investigación INIDEP N° 015/24, 09 pp.



Características granulométricas y químicas de los sedimentos del litoral patagónico entre 43°S y 48°S (2022)

Mónica Fernández¹, Martín Varisco² y Manuel García Penoni¹

¹Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET – CCT Comodoro Rivadavia)

Resumen

Se presenta una nueva contribución de las características granulométricas y químicas de los sedimentos superficiales del litoral patagónico entre 43°S y 48°S, principalmente de un sector costero, con poca información sobre la temática. La actividad se enmarca en el Programa Estratégico de Investigación y Monitoreo del Área Golfo San Jorge y Sistema Frontal Norpatagónico, de la Iniciativa Pampa Azul.

Los sedimentos analizados estuvieron constituidos fundamentalmente por arena, limo y arcilla, con una importante participación de la fracción arena. Estos resultados coinciden con la información histórica sobre la temática. Los valores de Carbono Orgánico Total (COT), Nitrógeno Total (NT) y de la relación C:N se encuentran dentro del rango de valores conocidos para la Plataforma Continental Argentina.

Palabras Clave

Sedimentos, litoral patagónico, Argentina.

Introducción

La Iniciativa Pampa Azul (IPA), impulsada desde en el año 2014 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, ha establecido al Golfo San Jorge y al Sistema Frontal Norpatagónico como regiones prioritarias para la investigación, el desarrollo de estrategias sostenibles de uso humano y la protección de la biodiversidad. El Golfo San Jorge constituye, como parte integrante de la plataforma continental argentina, un sector de gran importancia, ya que alberga una gran diversidad de especies que encuentran alimento, refugio y un lugar para reproducirse en el área. En cuanto a las actividades antropogénicas en el golfo, las mismas están representadas principalmente por la exploración y explotación petrolera, la pesca, el turismo y la navegación (Dans et al 2020).

La evaluación de la pesca en el sector patagónico, y en especial de la Pesquería de Langostino (*Pleoticus muelleri*), ha dado lugar desde el año 1992 en el marco del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero INIDEP, a variados estudios sobre el contexto ambiental. Estos estudios resultaron en informes relacionados con el análisis de ciertos factores físico-químicos de la columna de agua, así como con las características del sustrato: composición granulométrica y materia orgánica total, carbono orgánico total, nitrógeno total, clorofila *a*, feopigmentos y valor nutricional de los sedimentos superficiales (Fernández 2006; Fernández et al 2012; Fernández y Cucchi Colleoni 2013; Fernández y Pappi 2019, Fernández et al 2023).

En relación a la importancia del sustrato en sí, es un hecho ampliamente aceptado que el sustrato constituye uno de los reguladores fundamentales de la distribución de los organismos bentónicos, habiéndose establecido fuertes correlaciones entre el sustrato y las asociaciones biológicas que en él se desarrollan. Asimismo, para la comprensión de los mecanismos adaptativos de las especies, grupos de especies, comunidades y poblaciones a las condiciones del medio, se hace necesario integrar en un



mismo estudio la dimensión espacial y temporal del contexto ambiental. Sólo así es posible establecer diferencias y evaluar la variabilidad de la fauna (Fernández 2006).

Este trabajo es una nueva contribución al conocimiento de la granulometría y de ciertas características químicas de los sedimentos superficiales del sector patagónico en la primavera de 2022, principalmente de un sector costero, con poca información sobre la temática. El mismo, es parte de las actividades previstas en el Programa de Investigación y Monitoreo del Golfo San Jorge, de la Iniciativa Pampa Azul.

Materiales y métodos

Los datos utilizados para la elaboración de este informe fueron obtenidos de la Campaña de Investigación MA-2022/18, correspondiente a la Iniciativa Pampa Azul, llevada a cabo en el BIPO Mar Argentino, en el área comprendida entre las latitudes 43°S y 48°S y el meridiano 64° 30'W y la costa, desde el 12 al 20 de noviembre (Primera Etapa) y desde el 23 de noviembre al 6 de diciembre (Segunda Etapa) de 2022 (Reta 2022). La toma de muestras de sedimentos se realizó con Draga Day en 27 estaciones generales; y con Rastra Picard, en 2 estaciones (Figura 1). El material colectado se fraccionó para estudios granulométricos y análisis de tenor orgánico. Cabe aclarar que en 4 estaciones generales no fueron efectivos ninguno de los dos muestreadores dadas las características del sustrato (fondo duro).

El material recolectado fue conservado a bordo a -25°C para su posterior análisis en el laboratorio (Fernández, 2006; Fernández y Cucchi Colleoni 2013). Las técnicas aplicadas para los estudios granulométricos y la determinación de carbono orgánico total (COT), nitrógeno total (NT) y relación C:N (valor nutricional y origen de la materia orgánica) fueron desarrolladas en estudios previos (Fernández 2006; Fernández y Cucchi Colleoni 2013; Fernández y Pappi 2019). La representación cartográfica de las variables se elaboró mediante el programa gráfico Surfer versión 14.

Resultados y Discusión

Aspectos granulométricos

Para los análisis granulométricos se consideraron las fracciones grava, arena, limo y arcilla, siendo el tamaño de los clastos de las respectivas fracciones granulométricas de: 2 a 64 mm, 0,0625 a 2 mm, 0,0039 a 0,0625 y menor a 0,0039 mm, respectivamente (Buchanan y Kain, 1971). La fracción menor de 0,062 mm, que incluye limo y arcilla, se denomina generalmente "fango o pelita". En este estudio, los sedimentos analizados estuvieron constituidos fundamentalmente por tres fracciones: arena, limo y arcilla (Figura 2); con una importante participación de la fracción arena, dado que la misma estuvo presente en porcentajes superiores al 52%, en el 57% de las muestras analizadas. Las estaciones con mayores porcentajes de grava (> 50%) se localizaron al sur de Cabo Tres Puntas (en 47° 42'S), al norte de Península Aristizábal (en 45° 03'S y 66° 13'W) y próxima a Cabo Raso (44°S 22'S y 65° 11'W). Estos resultados fueron coincidentes con lo señalado por Fernández (2006).

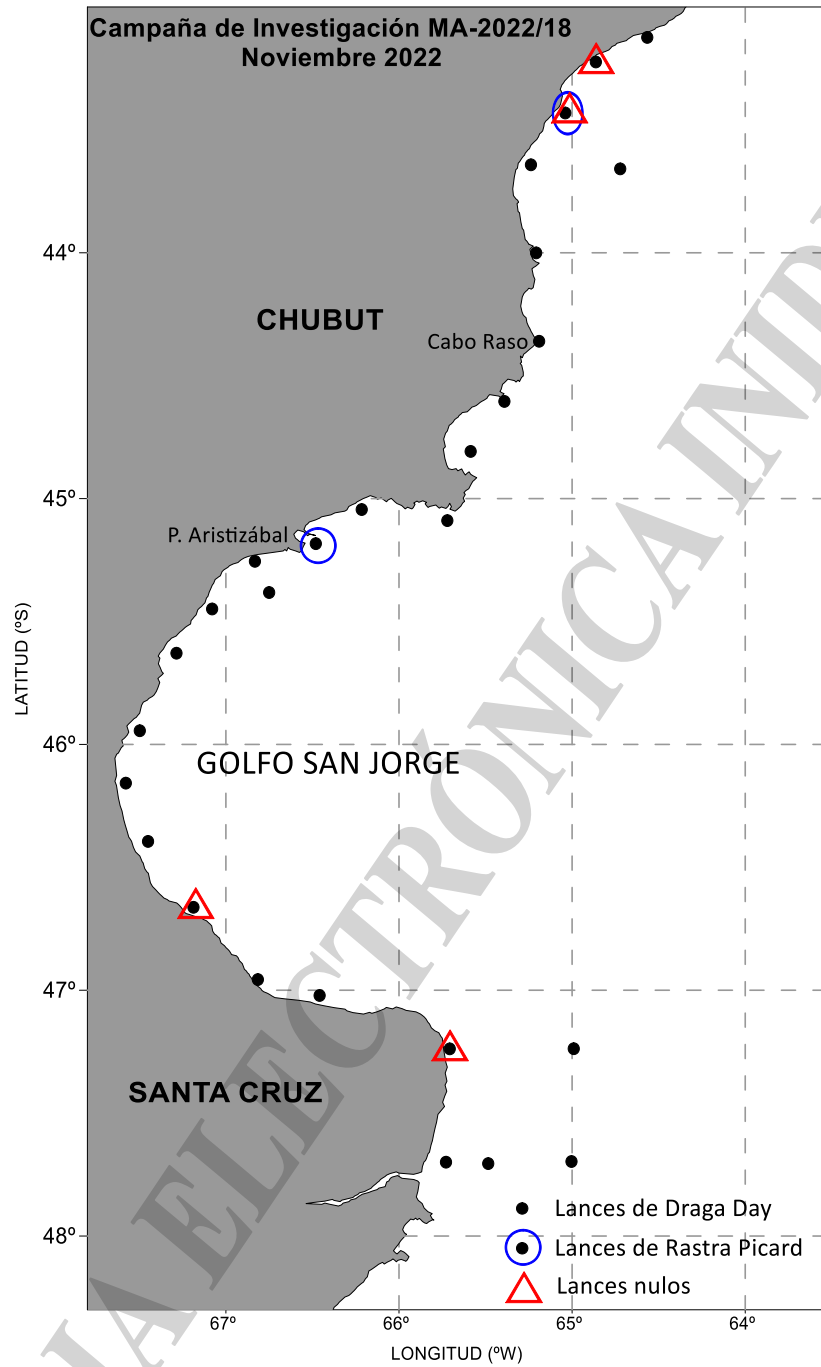


Figura 1. Ubicación geográfica de las estaciones generales con toma de muestras de sedimentos mediante Draga Day y Rastra tipo Picard.

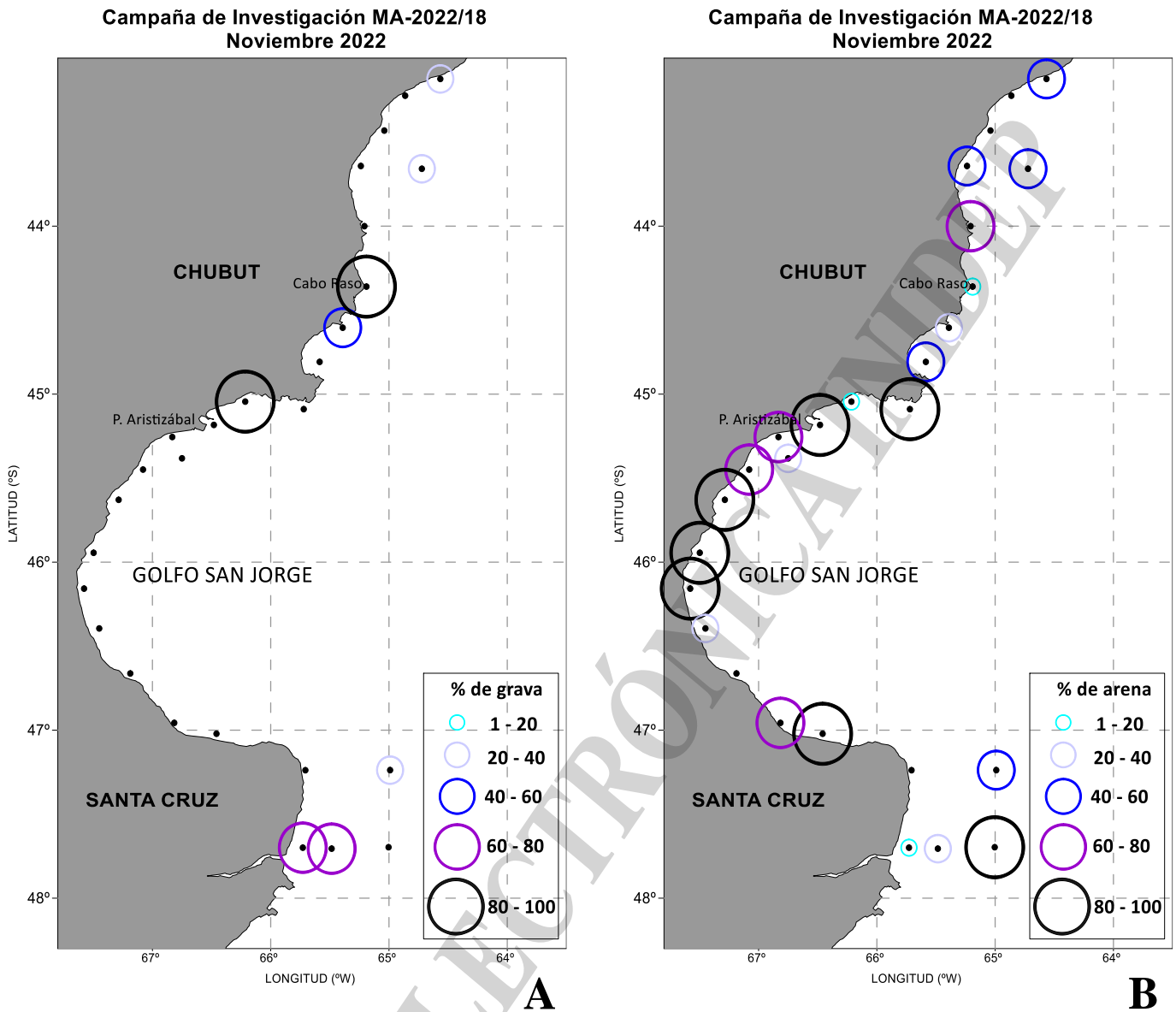


Figura 2. Participación porcentual en las muestras de sedimentos de las fracciones: grava (A), arena (B), limo.

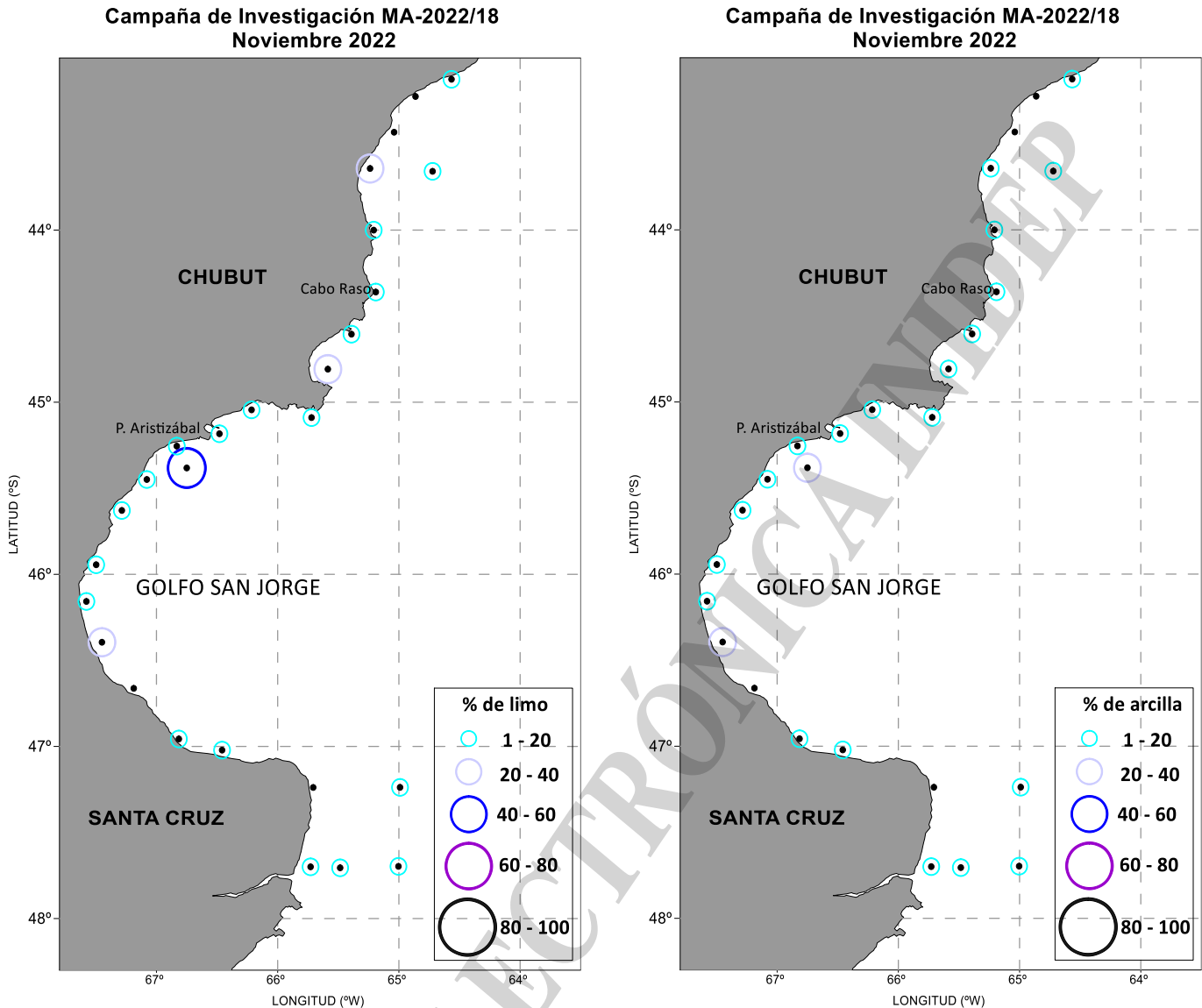


Figura 2 (Continuación). Participación porcentual en las muestras de sedimentos de las fracciones: limo (C) y arcilla (D).

Según Fernández (2006), el Golfo San Jorge se caracteriza por la presencia de fracciones granulométricas claramente definidas espacialmente: gravas/arenas y limo/arcilla (fango). Las fracciones grava y arena se localiza en las zonas costeras y en los extremos del golfo, Cabo Tres Puntas y Cabo Dos Bahías. La fracción fango predomina en la zona central y más profunda del golfo. La distribución de los sedimentos, según Fernández (op. cit.) permite diferenciar dos zonas en el golfo: 1) la zona interna, con profundidades mayores a 53 m, con sedimentos fangosos con alto contenido en limos y arcillas y 2) la zona litoral y el sudeste del golfo, con profundidades comprendidas entre los 21 y 53 m, con un sustrato constituido por arenas. En el extremo sur del golfo se diferencia una distribución de elementos gruesos, principalmente grava y arena gruesa, con un aporte conchífero medianamente importante.

Aspectos químicos

Los valores de concentración de Carbono Orgánico Total (COT) y Nitrógeno Total (NT) oscilaron entre 0,43 y 1,39%, y 0,02 y 0,17%, respectivamente (Figura 3). En cuanto a los valores de la relación C:N, los mismos se ubicaron entre 8,18 y 33,50 (Figura 4).

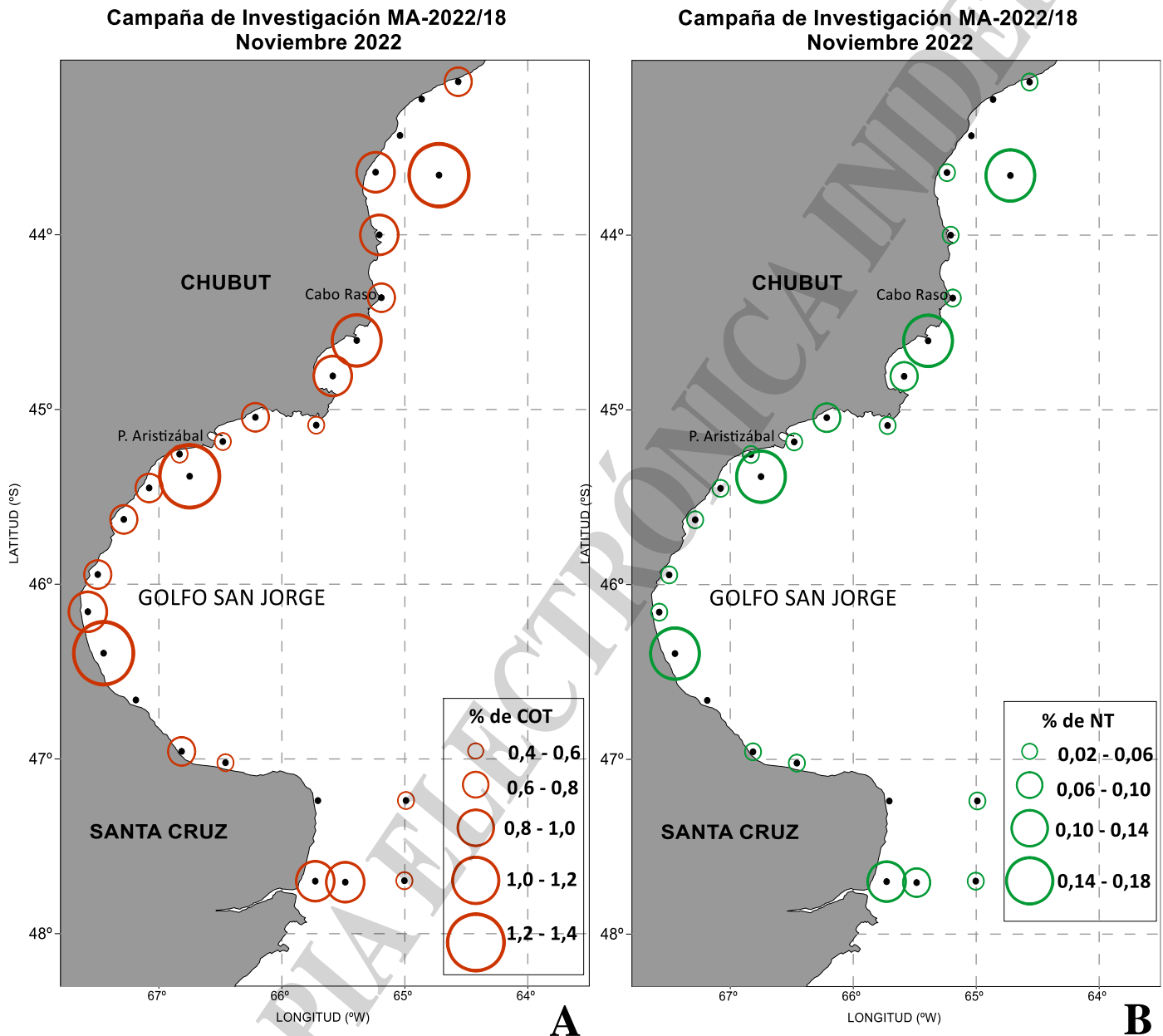


Figura 3. Distribución horizontal de la concentración de carbono orgánico total “COT” (A) y nitrógeno total “NT” (B) en porcentaje, en sedimentos superficiales, noviembre 2022.

Las concentraciones de las variables químicas analizadas en el área de estudio se ubican dentro de los valores señalados para los sedimentos de la Plataforma Continental Argentina (0,25% - 2,00% para COT y 0,06% - 0,20% para NT) (Premuzic et al. 1982). Los valores de NT y de la relación C:N

se observan inferiores a los conocidos para el sector interno del Golfo San Jorge (0,10% y 0,33% para NT y 2,56 y 46,72 para la relación C:N) (Fernández 2006; Fernández y Cucchi Colleoni 2013; Fernández y Pappi 2019). Según Fernández (op. cit) la distribución espacial de los valores de las variables en el Golfo San Jorge está relacionada con la batimetría, granulometría e hidrodinamismo del golfo. En general los valores máximos de materia orgánica total se ubican hacia el sector interno del golfo y los mínimos hacia el sector sureste.

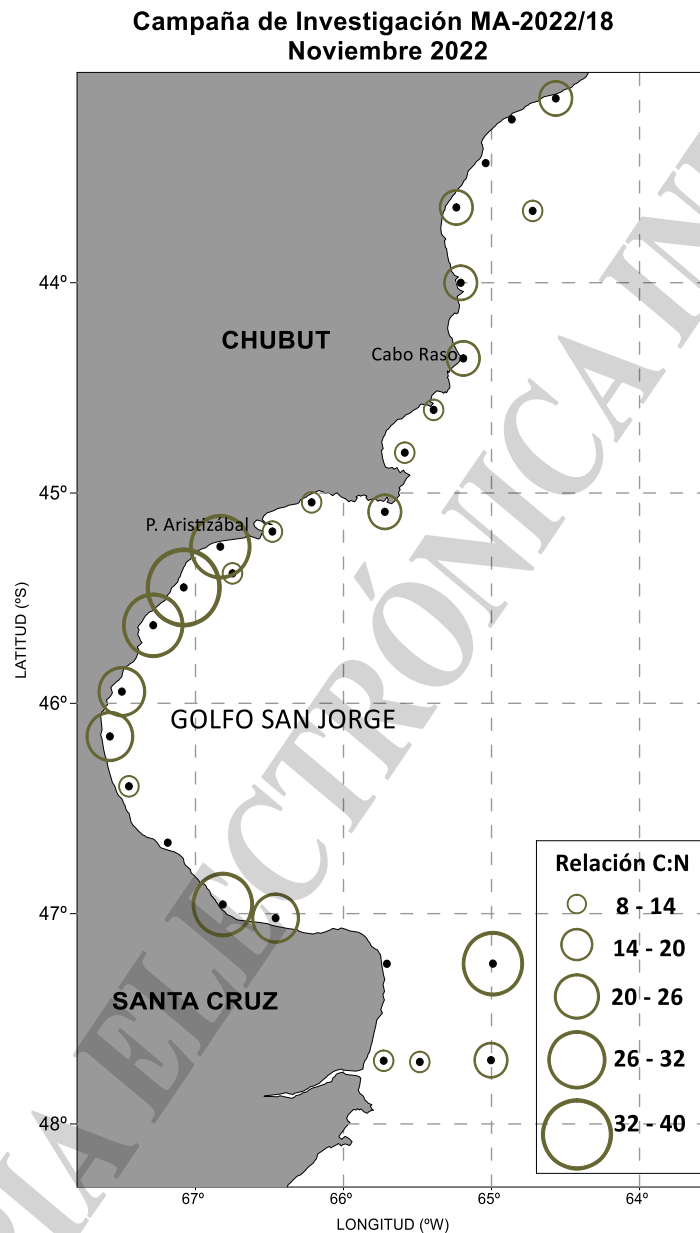


Figura 4. Distribución horizontal de la relación C:N en sedimentos superficiales, noviembre 2022.

La relación C:N da una indicación aproximada del origen o procedencia de la materia orgánica presente en los sedimentos y del valor nutricional de la misma. La materia orgánica con una relación C:N entre 6 y 7 proviene del fitoplancton, del "fecal pellets" y de otros materiales orgánicos fácilmente degradables y se considera de alto valor nutricional. Mientras que, valores de la relación C:N de 10 o superiores a 10, indican material orgánico de origen terrígeno o material orgánico acumulativo y muy



mineralizado, de bajo valor nutricional (Parsons et al 1977). La materia orgánica de los sedimentos superficiales en el área relevada en este estudio (Figura 4), está constituida por material orgánico acumulativo más que material de procedencia terrígena consecuencia del lavado del terreno o continente y/o del aporte de los ríos (Fernández 2006; Fernández y Cucchi Colleoni 2013).

Conclusiones

1. Los sedimentos analizados estuvieron constituidos fundamentalmente por arena, limo y arcilla, con una importante participación de la fracción arena.
2. Los valores de Carbono Orgánico Total (COT), Nitrógeno Total (NT) y de la relación C:N se encuentran dentro del rango de valores conocidos para la Plataforma Continental Argentina.
3. Los datos recabados en este estudio, aportan información respecto al conocimiento del contexto ambiental, del área más costera del sector patagónico.

Bibliografía

- Buchanan J B y Kain J M. 1971. Measurement of the physical and chemical environment. In, Methods for the study of marine benthos. (IBP Handbook No. 16), edited by N. A. Holme & A. D. McIntyre, Blackwell Sci. Publs., Oxford and Edinburgh, pp. 30–58.
- Dans, S L, Cefarelli A O, Galván D E, Góngora M E, Martos P y Varisco MA (eds.). 2020. Programa de Investigación y Monitoreo del Golfo San Jorge. Pampa Azul. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires.
- Fernández M 2006. Características físico-químicas de los sedimentos del Golfo San Jorge y su relación con los organismos bentónicos del sector. (Tesis Doctoral). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.
- Fernández M y Cucchi Colleoni D. 2013. Aspectos químicos del sistema bentónico del Golfo San Jorge, Argentina (2005-2010). Informe técnico INIDEP, 87, 1-11.
- Fernández M y Pappi A. 2019. Aspectos químicos de los sedimentos del Golfo San Jorge y litoral de Chubut entre 43° 30' S y 45° 00' S. Iniciativa Pampa Azul, Programa Estratégico de Investigación y Monitoreo del Golfo San Jorge. Inf. Inv. N° 26/2019.
- Fernández M, de la Garza J y Pappi A. 2018. Aspectos químicos de los sedimentos del Golfo San Jorge y litoral de Chubut entre 43° 30' S y 45° 00' S (2016). Iniciativa Pampa Azul. Programa Estratégico de Investigación y Monitoreo del Golfo San Jorge. Inf. Inv. N° 128/2018. INIDEP, 7 pp.
- Fernández M, Iorio MI, Hernández D y Macchi G. (2012). Studies on the reproductive dynamics of *Pleoticus muelleri* (Spence Bate, 1888) (Crustacea, Decapoda, Solenoceridae) of Patagonia, Argentina. Latin American Journal of Aquatic Research, 40 (3), 858-871.
- Premuzic E T, Bencovitz C, Gaffney J y Walsh J. (1982). The nature and distribution of organic matter in the surface sediments of world oceans and seas. Organic Geochemistry, 4, 63-77.
- Parsons T R, Takahashi M y Hartgrave B (1977). Biological Oceanographic Processes. Oxford: 2d ed. Pergamon Press.
- Reta R. 2022. Grupo de Trabajo Golfo San Jorge, Campaña Noviembre 2022. Informe de Campaña. 70 pp.