



**Informe de Monitoreo de Dragado del Estuario Bahía Blanca  
Consortio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca Instituto  
Argentino de Oceanografía (IADO-CONICET-UNS)**

**Título: “ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES BIOLÓGICAS COMO HERRAMIENTA PARA  
UNA EVALUACIÓN ECOLÓGICA INTEGRAL DEL ESTUARIO DE BAHÍA BLANCA”**

**Noviembre del 2023**

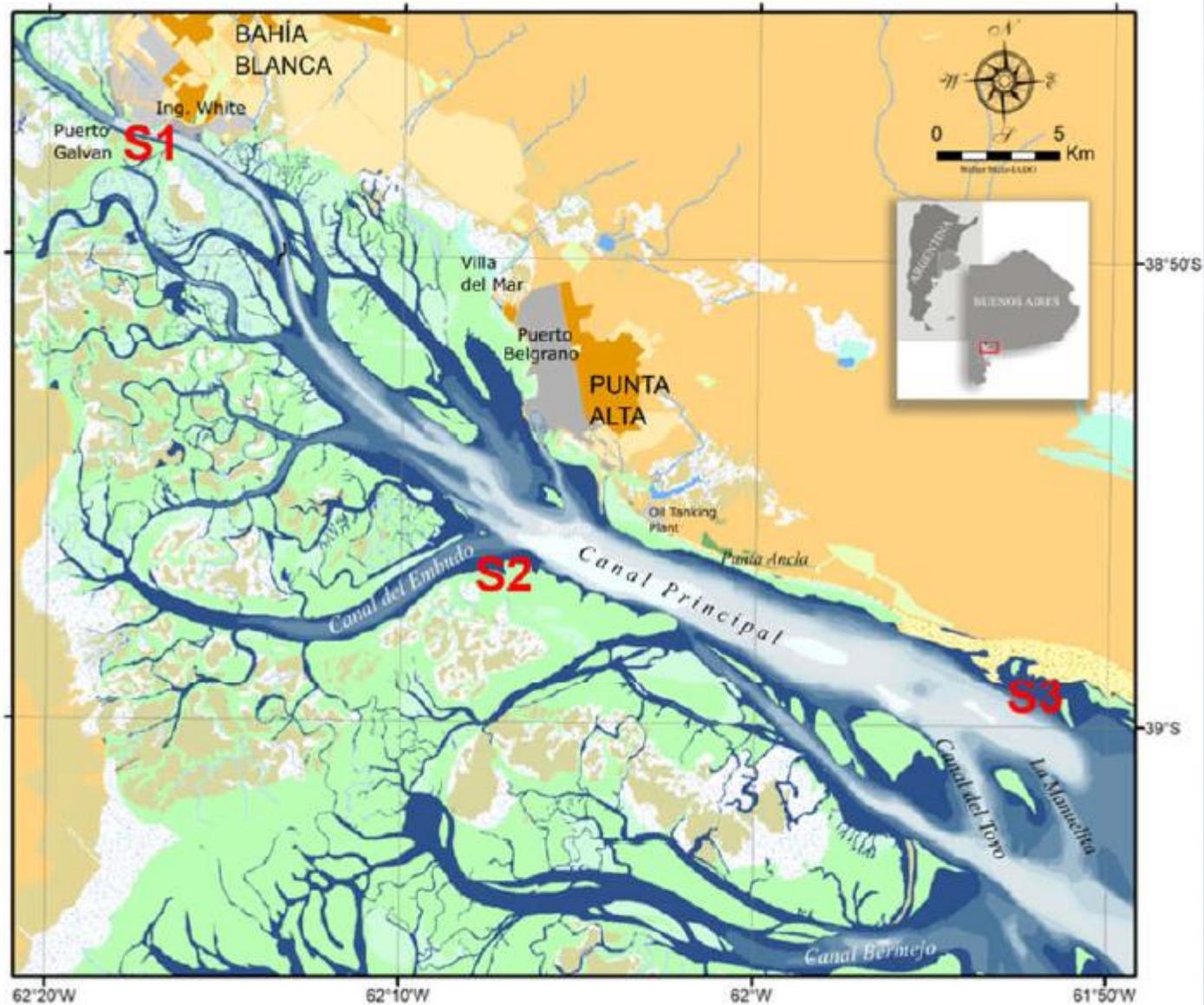
## INTRODUCCION

Los estuarios han sido clasificados como los sistemas acuáticos más productivos y valiosos, y son reconocidos mundialmente como un componente fundamental en términos de su importancia biológica y utilización para actividades humanas (McLusky y Elliott, 2004; Yáñez-Arancibia y Day, 2004). Si no son abordados de forma sustentable, la creciente densidad de población y la intensa actividad antropogénica que rodea a los mismos, afectarán inevitablemente la calidad de sus aguas y la biodiversidad acuática, generando un riesgo importante para este ecosistema (e.g., Viana et al., 2010). La evaluación del estado ecológico de ambientes estuariales debe realizarse a nivel de ecosistema, utilizando elementos biológicos, junto con otros físicos, químicos y de contaminación (Borja et al., 2010).

## METODOLOGÍA

**Objetivo 1:** Realizar una evaluación de la estructura comunitaria (número de especies, abundancia, diversidad) de los peces e invertebrados nectónicos y planctónicos presentes en el estuario de Bahía Blanca.

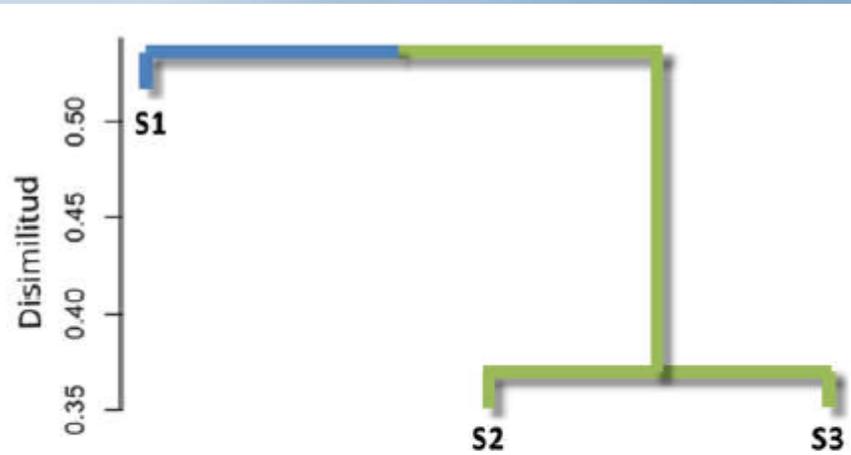
Para el presente monitoreo, se realizaron dos campañas de muestreo, una en primavera (entre el 22 y el 25 de noviembre del 2022) y otra en otoño (entre el 4 y el 9 de mayo del 2023). Las estaciones del año seleccionadas se relacionan con los máximos de diversidad y/o abundancia de las comunidades estudiadas en el estuario de Bahía Blanca. Con el fin de cubrir la mayor diversidad de ambientes estuariales posibles, se seleccionaron tres **sitios** de muestreo: **S1** en las proximidades de Puerto Galván e Ingeniero White (que llamaremos zona interna), **S2** sobre la costa sur del Canal del Embudo (que llamaremos zona media) y **S3** sobre la costa norte a la altura de la boya 17 (que llamaremos zona externa) (Figura 1).



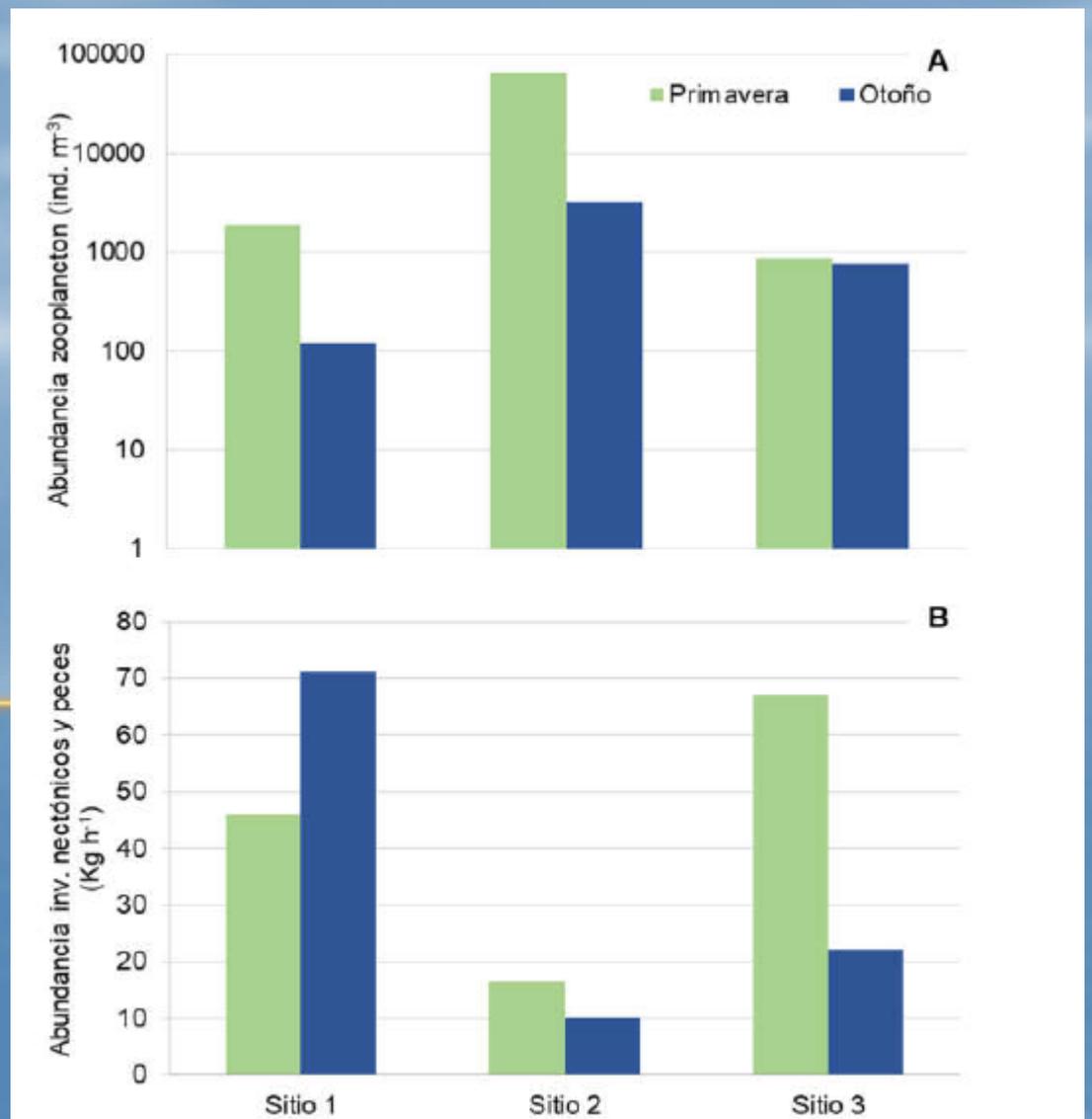
**Figura 1.** Área de estudio y ubicación de los sitios de muestreo (S1, S2 y S3) en el estuario de Bahía Blanca.

## RESULTADOS

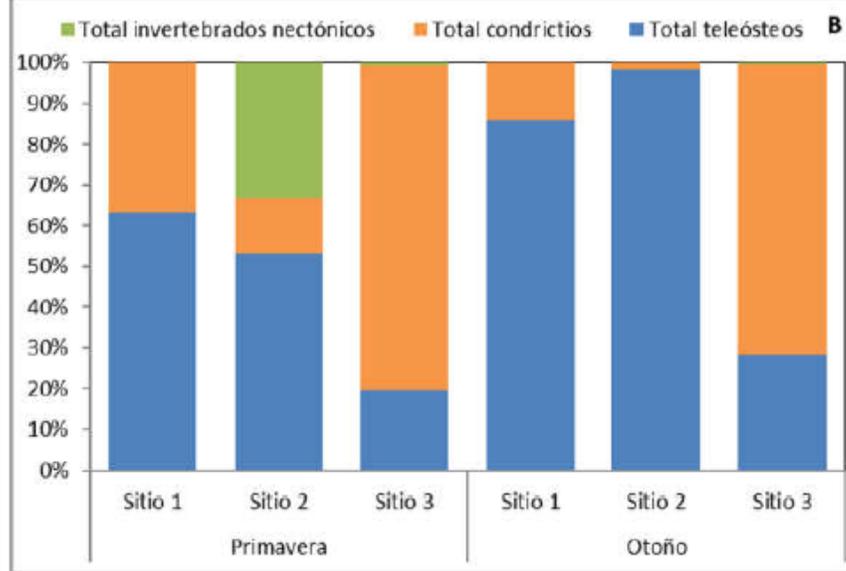
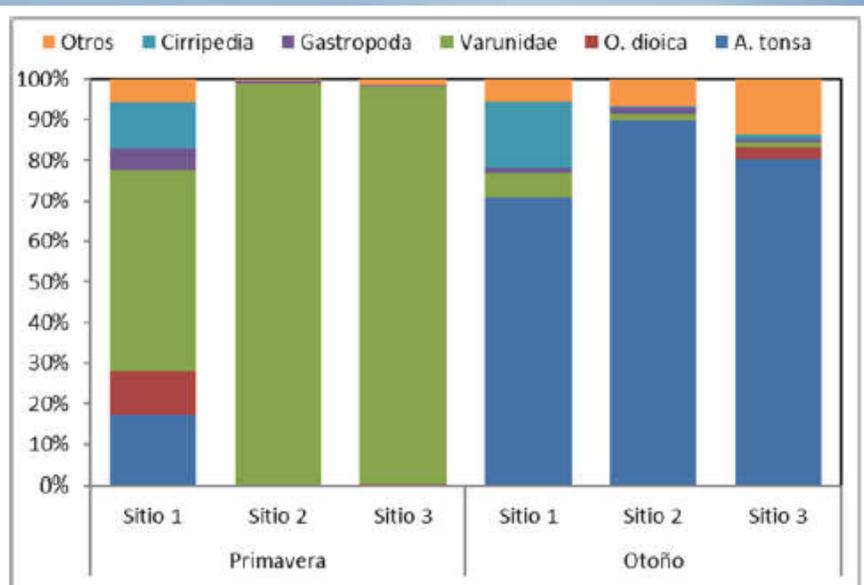
Se identificaron un total de 62 taxa (= tipos diferentes de organismos, clasificados al menor nivel taxonómico posible) durante el presente monitoreo, 35 de los cuales correspondieron a invertebrados planctónicos, 19 a peces teleósteos, cinco a peces condrictios y tres a invertebrados nectónicos. El 33% del total de los taxa fue diferente entre ambas estaciones del año, indicando una alta tasa de recambio en la composición de la comunidad en esta escala temporal. Además, se detectó una variación del 36% en la composición de taxa entre los tres sitios analizados, indicando que la presencia de 22 de los mismos fue dependiente del sitio de muestreo; siendo S3 el que presentó el mayor número de taxa, tanto en primavera como en otoño. En la Figura 2 puede observarse que los sitios más externos (S2 y S3) evidenciaron una menor disimilitud entre ambos que con el sitio más interno (S1), es decir, que S2 y S3 tienen en común un mayor número de taxa.



**Figura 2.** Análisis de ordenamiento considerando la presencia/ausencia de todos los taxa registrados durante el período de estudio en los tres sitios analizados (S1, S2 y S3).



(A) Abundancia del zooplancton (ind. m<sup>-3</sup>) y de (B) invertebrados nectónicos y peces (Kg h<sup>-1</sup>) por sitio de muestreo y estación del año.



Porcentaje (%) de abundancia de los grupos/taxa dominantes por sitio de muestreo y estación del año.

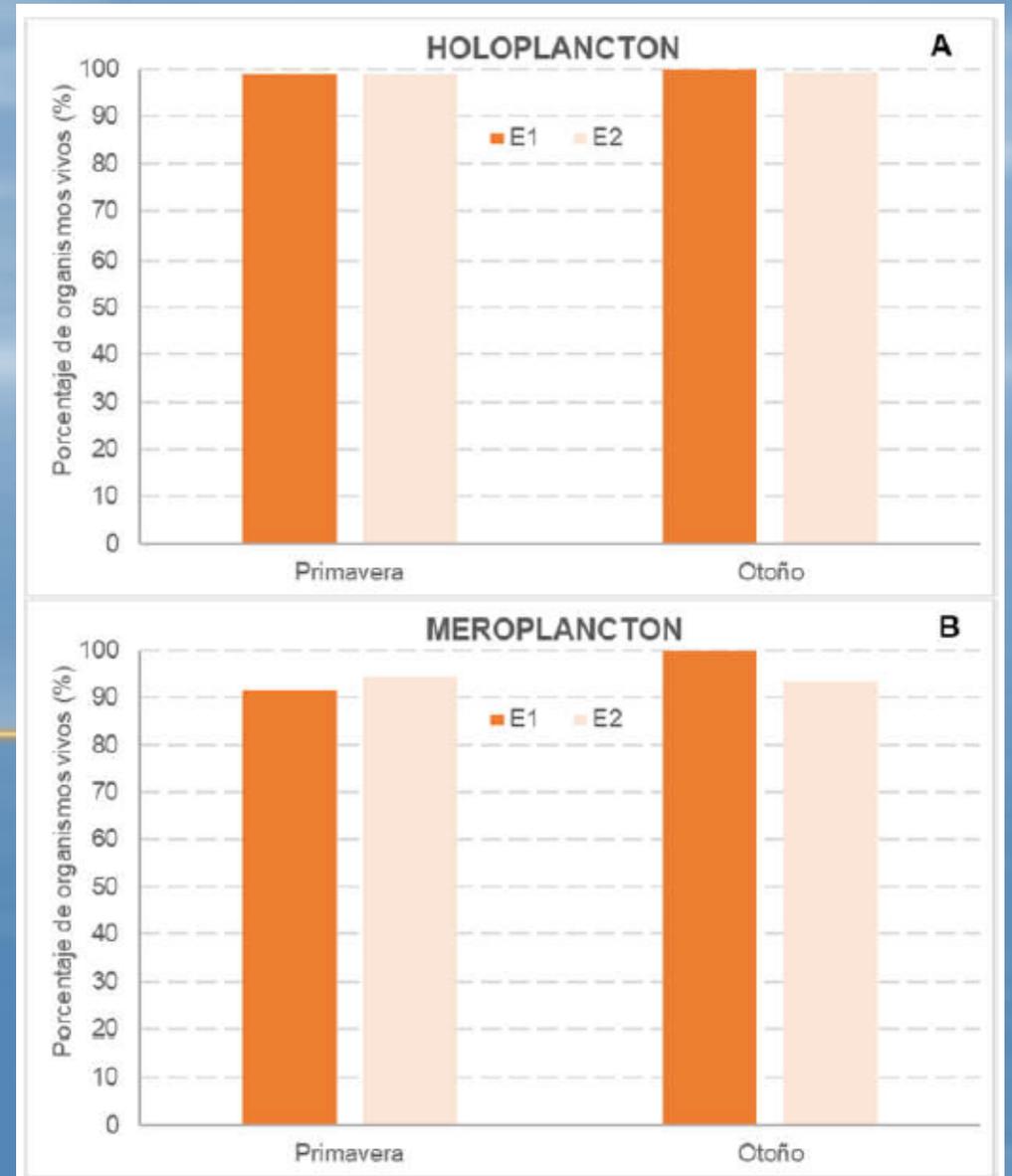


Patrón espacio-temporal de la diversidad, dominancia y abundancia de taxa registrado para las comunidades biológicas en el estuario de Bahía Blanca. Los símbolos ">" y "<" indican un valor mayor o menor al indicado, respectivamente.

**Objetivo 2:** Determinar el estado vital de los organismos planctónicos al momento de la captura (proporción de individuos muertos/vivos) y establecer su relación con los efectos potenciales de actividades antropogénicas.



Estaciones de muestreo (círculo rojo, E1 y E2) donde se determinó el estado vital de los organismos zooplanctónicos.



Porcentaje (%) de organismos vivos en el holoplancton (A) y meroplancton (B) durante las estaciones muestreadas en una estación cercana a la zona industrial (E1) y en otra alejada de la misma (E2).

## CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS A FUTURO

- Las diferencias espaciales (entre sitios) y temporales (entre estaciones del año) observadas en la composición, abundancia y diversidad del ensamble biológico, evidencian la necesidad de considerar esta variabilidad en monitoreos futuros y de adoptar medidas para la conservación de la integridad del ecosistema estuarial.
- El seguimiento en el tiempo de este tipo de estudios contribuirá a identificar las especies más sensibles y representativas de cada zona (bioindicadoras), permitiendo una caracterización más precisa sobre un área costera en particular.
- Muestreos que vinculen monitoreos clásicos con el análisis de estado vital del plancton mejorarían significativamente la interpretación sobre los efectos de fuentes puntuales de mortandad, representando una útil herramienta de alerta temprana que permitirá abordar los denominados efectos primarios en organismos receptores de estrés fisiológico.
- Durante el presente estudio, el porcentaje de individuos identificados y categorizados como vivos de acuerdo a la tinción vital fue alto, registrándose valores de entre el 98.95 y 100% para el holoplancton y de entre 91.52 y 100% para el meroplancton. Ambas fracciones evidenciaron la ausencia de variaciones marcadas en el porcentaje de organismos vivos entre la estación cercana a la zona industrial y aquella más alejada, evidenciando la ausencia de un efecto de fuentes puntuales sobre las fracciones que componen la comunidad del zooplancton del estuario.

## CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS A FUTURO

- El porcentaje de organismos vivos de la especie clave del estuario de Bahía Blanca, el copépodo *A. tonsa*, fue alto en ambas estaciones de muestreo (E1, E2) y épocas del año (Primavera: E1 99,45%; E2 98.52%. Otoño: E1 100%; E2 99%).
- En resumen, el patrón espacio-temporal de la diversidad y dominancia en términos numéricos de los taxa registrado para cada una de las comunidades biológicas del estuario de Bahía Blanca, estaría relacionado con las características migratorias y ciclo de vida de las especies.