

## MONITOREO BIOTA BAHIA PANGUIPULLI LAGO PANGUIPULLI

Esta campaña de muestreo tiene como objetivo obtener información complementaria a la actualmente disponible para evaluar la biota del lago Panguipulli, particularmente sobre los macroinvertebrados, macrófitas y fitoplancton.

En este documento se presentan los detalles de la campaña propuesta.

### **Aspectos generales**

Se recolectarán y analizarán muestras de macroinvertebrados de la zona litoral y de fitoplancton de diferentes sectores del lago Panguipulli. También, se realizará una inspección de macrófitas recorriendo la zona litoral de la ciudad de Panguipulli. Adicionalmente, se medirán algunos parámetros in situ de calidad del agua y sedimentos.

Para todas las muestras se deberá:

- Llevar un registro fotográfico.
- Registrar el día y hora en que se realizó el muestreo.
- Describir las condiciones climáticas.
- Indicar a cuánto tiempo de haber finalizado la última descarga se extrajo la muestra.  
Indicar la duración aproximada de esa descarga.

A continuación, se describen los diferentes componentes de la campaña.

### Macroinvertebrados

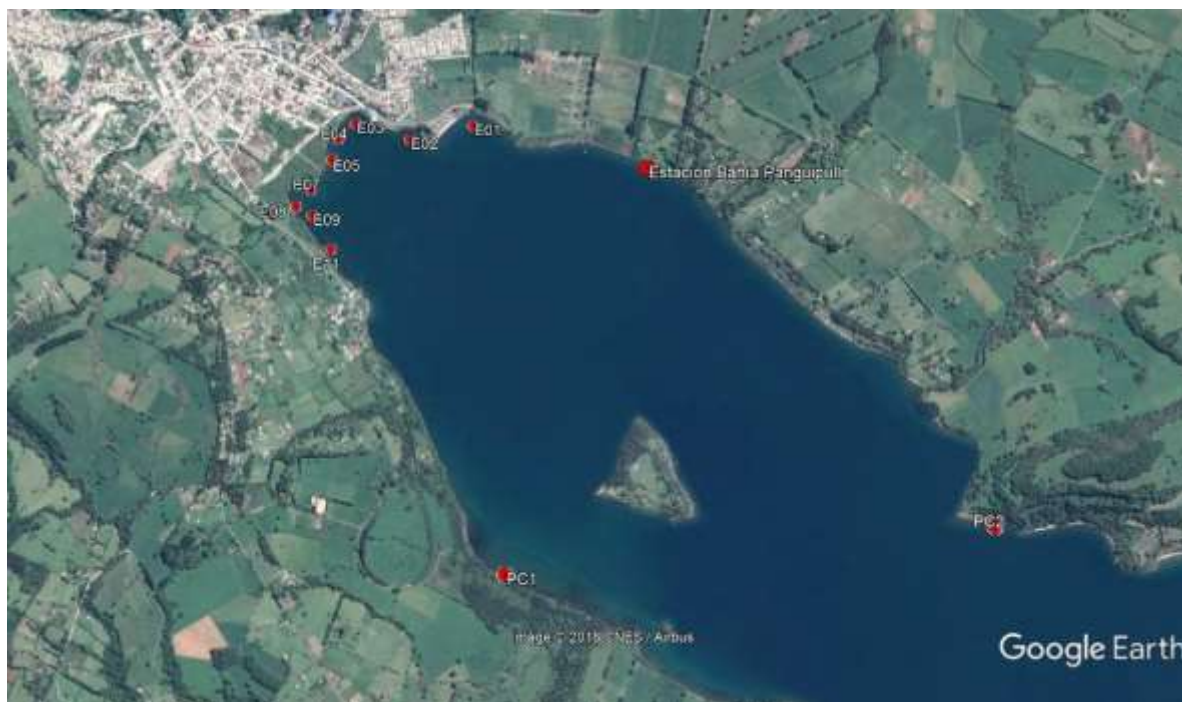
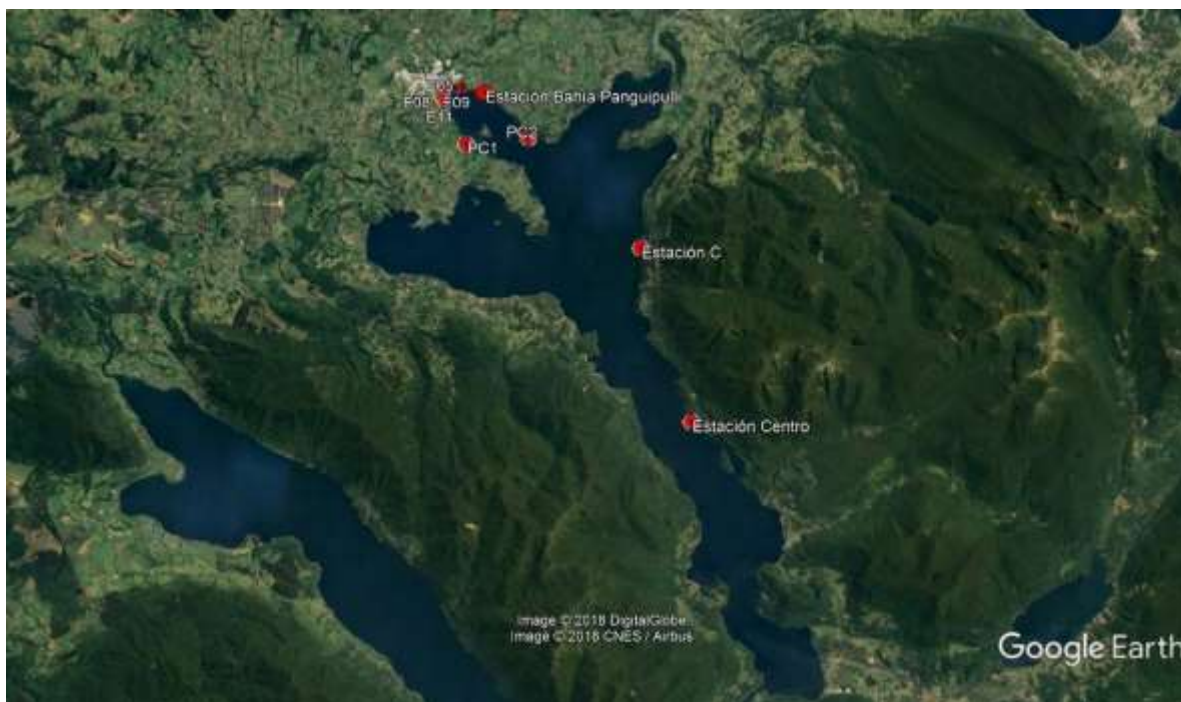
#### *Muestras a tomar*

Se recolectarán muestras de 14 puntos ubicados dentro y fuera del área de influencia de las descargas (Figura 1). Doce de estos puntos han sido muestreados en estudios anteriores (POCH (2009) y POCH (2017)) y dos corresponden a puntos adicionales de control (PC1 y PC2).

La ubicación de los puntos PC1 y PC2 presentada es tentativa y deberá escogerse en terreno asegurando que:

- Correspondan a sectores con bajo a nula intervención antrópica.
- Correspondan a sustratos similares a los presentes en el litoral de la bahía Panguipulli (puntos E01 – E11).

Figura 1. Puntos de muestreo de macroinvertebrados.



Fuente: Elaboración propia.

### *Profundidad*

Las muestras serán tomadas en la zona litoral a equivalente profundidad en los distintos puntos de muestreo (3 – 5 m), ya que ésta puede influir fuertemente en la composición de la comunidad. Además, se debe registrar el tipo de sustrato presente en cada punto de muestreo (sustrato arenoso, rocoso, con vegetación).

### *Parámetros de calidad del agua y sedimentos*

Se medirán in situ los siguientes parámetros complementarios en los puntos de muestreo:

Agua:

- ✓ Temperatura
- ✓ Oxígeno disuelto (% saturación)
- ✓ Oxígeno disuelto (mg/L)
- ✓ pH
- ✓ Conductividad eléctrica

Sedimentos:

- ✓ Potencial redox
- ✓ pH

### Fitoplancton

### *Muestras a tomar*

Se tomarán 10 muestras ubicadas dentro y fuera del área de influencia de las descargas (Figura 2). Cuatro de los puntos escogidos han sido monitoreados anteriormente por la DGA (Estación 1, Estación 2, Estación 3 y Estación Centro).

### *Profundidad*

Se tomarán muestras a las siguientes profundidades (según sea posible): 0 m, 5m, 10m, 30m, 50m, 70m y 100m.

### *Parámetros de calidad del agua*

Junto con las muestras, se medirán in situ los siguientes parámetros complementarios de calidad del agua:

- ✓ Temperatura
- ✓ Oxígeno disuelto (% saturación)
- ✓ Oxígeno disuelto (mg/L)
- ✓ pH
- ✓ Conductividad eléctrica
- ✓ Transparencia



Figura 2. Puntos de muestreo de fitoplancton.



Fuente: Elaboración propia.

Para ambas variables de control; mcroinvertebrados y fitoplancton se deben medir su composición y abundancia, identificando las especies presentes y su abundancia, con el objeto de evaluar riqueza total de taxa ( $S$ ), abundancia relativa, índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), entre otros.

### *Macrófitas*

Se propone realizar un recorrido por el litoral de la ciudad de Panguipulli que abarque al menos desde el punto E01 al punto E11 (Figura 1). Se deberá registrar la composición y abundancia de macrófitas en los sectores donde éstas se encuentren y su co-localización con las distintas descargas (de ESSAL o terceros) presentes en el sector. Es importante llevar un completo registro fotográfico georreferenciado.

### *Resultados esperados y entrega de informes*

Se considera la entrega de informes por campaña semestral.

El informe se realizará de acuerdo de acuerdo a lo establecido en los Artículos 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 y 24 de la Resolución Exenta N° 223 del 26 de marzo de 2015 de la SMA.