

CAPÍTULO VI

2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- El ICA-UNISC, el ITCA, y el CCA muestran que ambos sitios, PQ1 y PQ2, tienen similares grados de contaminación, durante los muestreos de abril a julio 2017. Sin embargo, los índices indicarían un mayor grado de eutrofización en PQ2 que en PQ1.
- En general, los índices ICA muestran que en PQ1 los niveles son menores que en PQ2 obteniendo calificaciones de “malo” durante las 6 fechas de muestreo; mientras que PQ1 tiene tres calificaciones de “regular” y de tres de “malo”.
- EL ICA-UNISC muestra que las variables que más restan puntos en ambos sitios, durante las 6 fechas de muestreo son: coliformes fecales, fosforo total, y DBO5, lo cual es señal de procesos de eutrofización.
- Según el ITCA, tanto PQ1 como PQ2, serían de condiciones α -mesotróficas, contaminación fuerte; siendo el ITCA de PQ1 ligeramente menor al de PQ2.
- El Análisis de Conglomerados no demuestran un gradiente claro de contaminación, asociado a la eutrofización a través de la composición biológica de las especies abundantes en cada sitio, debido a que, se tiene especies tolerantes y no tolerantes a la eutrofización juntas y en similares cantidades durante las seis fechas de recolección (ver Tablas #4 y #5).
Por ejemplo, en el conglomerado que más impacto hubo por contaminación (PQ2 1/6; PQ1 1/6; PQ1 2/6) se encuentra a *Navicula lohmannii* y *Luticola falknerorum*, junto con *Luticola simplex* y *Pinnularia cf. hamelii* (eutróficas) y, además en similares cantidades.
- Un patrón similar continúa hasta julio, tanto tolerantes como no tolerantes van ganando en abundancia, predominando las tolerantes como *R. sinuata*, *M. astriade* y otras; sin quedarse atrás, les siguen los pocos taxa no tolerantes como *N. lohmannii* y *H. arcus*.
- Sin embargo, para julio PQ1 6/6 mostraría un menor grado de eutrofización que PQ2 6/6.
- Los resultados poco claros pueden deberse a: escasa presencia de especies abundantes, en especial durante las recolecciones de abril y mayo.

- El Análisis de Correspondencia Canónica, a pesar de mostrar una relación estadísticamente NO significativa en el orden de los ejes que acumulan el mayor porcentaje de la varianza, sí muestra una agrupación o resultados que concuerda con el análisis de conglomerado y con el ICA: exceptuando por la fecha de muestreo para PQ2 6/6, el resto muestreos están agrupados cercanamente, según la abundancia de diatomeas.
- El CCA agrupa a PQ2 cercanamente a las variables de fosfatos, coliformes fecales, DBO₅, y temperatura; mientras que para PQ1 se las asocia con turbidez y Sólidos Disueltos totales.
- En resumen, a pesar de posibles las imprecisiones en los datos expresadas, tanto el ICA, el ITCA, el AC, y el ACC muestran que ambos sitios están en procesos de eutrofización y, que PQ1 (ITCA 2.8) tiene niveles ligeramente menores que PQ2 (3.23).
- Seguramente cuando se corrijan ciertas identificaciones de ciertas taxa, podrían verse mejores resultados.
- Para establecer un ITCA óptimo para el río Quijos se necesitaría de por lo menos tres sitios de muestreo adicionales, dos monitoreos mensuales y, como mínimo, por un año.

2.2. RECOMENDACIONES

- Analizar la posibilidad recolectar más datos *in situ* como, turbidez, fosfatos, y/o nitratos mediante el uso de equipos móviles HACH y reactivos necesarios.
- Establecer tres sitios adicionales de muestreo, manteniendo PQ1 y PQ2; se recomienda sean: PQ0 cuando nace desde el Antisana (tramitar permisos previamente con EPMAPS), PQ3 sitio entre, PQ0 y PQ1, y PQ4 que sería en el río Papallacta antes de unirse al río Quijos.;
- Para el análisis de conglomerados se sugiere mantener investigaciones a largo plazo (1 ó 2 años), para así, estar seguros de "...si la presencia, ausencia, o abundancia de ciertas especies de diatomeas son por razones de temporalidad o son por efectos antropogénicos." (Lavoie, Campeau, Darchambeau, Cabana, & Dillon, 2008).
- En abril y mayo, se evidenció unos pocos individuos, pero de tamaño reducido, lo que hizo imposible reconocer características taxonómicas a 100x; en junio y julio ya se observó individuos de mayor tamaño. Por lo que, se recomienda analizar si de abril a julio hay una posible correlación entre la abundancia de ciertas especies con los cambios en nutrientes al variar temporadas (Lavoie et al., 2008).