

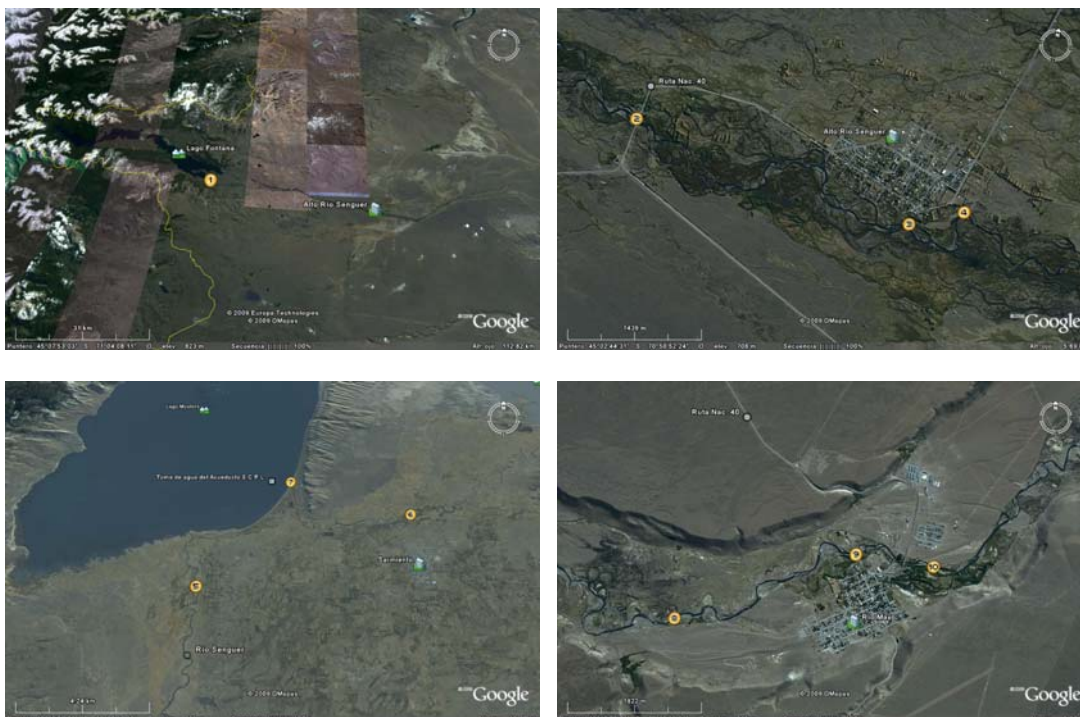
## Monitoreo Calidad de Aguas Cuenca Río Senguer – Octubre 2009.

Fecha: 27 y 28 de Octubre de 2009

Personas responsables del muestreo y de los análisis: Personal del laboratorio

Objetivo: El objetivo es monitorear y conocer la calidad de aguas naturales de la cuenca del Río Senguer.

Puntos de muestreo: Los muestreos se realizan abarcando 10 puntos cubriendo la zona del lago Fontana, el río Senguer desde el pueblo homónimo hasta Sarmiento, el lago Muster y el río Mayo en puntos adyacentes al pueblo.



Metodología de muestreo: In situ se determinaron la temperatura del agua, el pH, y la conductividad eléctrica con un medidor multiparámetro OAKTON, y el oxígeno disuelto con un instrumento YSI 550A con ajuste por temperatura y altitud. Las muestras extraídas de cada sitio fueron refrigeradas y preservadas según las recomendaciones de los métodos analíticos normalizados, hasta su traslado al Laboratorio del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable Provincial, situado en Rawson. En el Laboratorio se analizaron siguiendo técnicas estandarizadas: la demanda bioquímica de oxígeno, la fracción de los sólidos suspendidos, disueltos, residuo seco) y sedimentables, los iones mayoritarios (calcio, magnesio, sodio, potasio, carbonato, bicarbonato, cloruro, sulfato), dureza, fósforo y parámetros bacteriológicos (Coliformes Totales y Fecales).

Parámetros a analizar: Se determinaron temperatura, conductividad eléctrica, pH, Oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno, carbonatos, bicarbonato, cloruro, dureza total, calcio, magnesio, sodio, potasio, RAS (calculado), sólidos disueltos totales, fósforo, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables en 10 min. y en 2 horas, Coliformes totales y fecales.



## Conclusiones:

### **Río Senguer**

La calidad del agua del Río Senguer en el tramo analizado desde su nacimiento en Lago Fontana hasta el punto ubicado aguas abajo de la localidad de Sarmiento, refleja un buen contenido de *oxígeno disuelto* en valores superiores a los niveles de saturación, apto para todos los usos. Los valores bajos determinados para la demanda bioquímica de oxígeno, indican el pobre contenido orgánico biodegradable del agua analizada a lo largo de todo el tramo del Río, lo cual se corresponde con la escasez de materia orgánica natural disuelta y de vertidos antrópicos.

El *pH* medido in situ se encuentra dentro del rango normal para aguas naturales.

La *dureza* del agua del Río se la clasifica como blanda durante todo el recorrido.

La *conductividad eléctrica* medida como así también el contenido de *sólidos disueltos totales* del agua del Río, dulce en todo su trayecto, refleja una muy leve mineralización desde la nacimiento y en el primer tramo de su recorrido, que se ve duplicada al llegar a Sarmiento.

En cuanto a los *aniones mayoritarios dominantes*, se la clasifica como bicarbonatada en todo el tramo muestreado, y respecto a los *cationes* predominan el calcio y el magnesio en la nacimiento y sector del pueblo, incorporándose el sodio a la altura de Sarmiento. Utilizando el criterio de Shchukarev, se puede clasificar el agua de las muestras tomadas como bicarbonatada calcio-magnésica cambiando a bicarbonatada calcio-magnesio-sódica a la altura de Sarmiento.

La determinación de los *sólidos en suspensión* que reflejan el material de arrastre incorporado a las aguas durante su trayecto, arrojó valores bajos desde la nacimiento y en el primer tramo del Río Senguer, incrementándose su valor en cercanías de Sarmiento. Los *sólidos sedimentables* fueron nulos y con valores inferior a 0.1 mL/L en las muestras analizadas.

En cuanto a la *calidad microbiológica* del agua del Río Senguer los resultados bacteriológicos cumplen satisfactoriamente con los estándares de calidad de agua adoptados para uso recreativo en contacto directo.

*Aptitud para riego.* Según el criterio de Custodio se la clasifica en función de la conductividad medida *in situ* para usos agrícolas, como C-1 (< 250  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) en todo el tramo. Según el criterio de Wilcox-Thorne tomando como variables la conductividad eléctrica y la relación de absorción de sodio, el Río Senguer es clasificado como C1S1, de bajo peligro tanto de salinidad como de sodicidad para todos los puntos muestreados. Analizada la toxicidad específica del ion sodio para riego de cultivos sensibles por aspersión, no presenta ningún grado de restricción a lo largo del tramo; tampoco para riego superficial. En lo que concierne a la toxicidad específica del ion cloruro, no presenta grado alguno de restricción en ningún punto muestreado, para regar superficialmente o por aspersión (guías de Metcalf & Eddy).

### **Río Mayo**

El agua de la muestra tomada en este lago a la altura del pueblo homónimo, presenta un *pH* normal, sobresaturación de *oxígeno disuelto* con una exigua *carga orgánica*.

Es dulce, blanda aumentando frente al pueblo, a ligeramente dura con una mineralización moderada. Se la categoriza como C-1 antes y después del pueblo y C-2 (entre 250 y 750  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) frente al mismo, tomando el criterio empleado por Custodio para uso agrícola.

En cuanto a los *aniones mayoritarios dominantes*, se la clasifica como bicarbonatada en todo el tramo muestreado, y respecto a los *cationes* predominan el calcio y el sodio antes y después del pueblo, y solamente el sodio a la altura de Río Mayo. Utilizando el criterio de Shchukarev<sup>8</sup> para clasificar las aguas en este aspecto, se puede clasificar el agua de las muestras tomadas como bicarbonatada



calcio-sódica antes y después del pueblo cambiando a bicarbonatada sódica en el punto frente al mismo

Los *sólidos sedimentables* tuvieron valores nulos, inferior a 0.1 mL/L y 1mL/L dependiendo del punto y la fracción de los suspendidos fue apreciable, con presencia de microalgas frente al pueblo.

Las determinaciones bacteriológicas mostraron agua apta para el uso recreativo en contacto directo antes y después del pueblo, exhibiendo en la muestra tomada frente al pueblo un tenor de coliformes totales, superior al valor recomendado para el uso recreativo en contacto directo.

*Aptitud para riego.* El Río Mayo es clasificado como C1S1, de bajo peligro de salinidad y bajo peligro de sodicidad en las muestras tomadas antes y después del pueblo, según el criterio de Wilcox-Thorne. Frente al pueblo la clasificación es C2S1, de medio peligro de salinidad y bajo de sodicidad. Analizada la toxicidad específica del ion sodio para riego de cultivos sensibles en superficie y por aspersión, no presenta grado alguno de restricción de uso. Tampoco el ion cloruro le imparte restricción alguna para riego.

### **Lago Musters**

El agua de la muestra tomada en este lago a la altura de la captación del acueducto de Comodoro Rivadavia, presenta un *pH* normal alcalino, sobresaturación de *oxígeno disuelto* con una exigua *carga orgánica*.

Se la clasifica según Shchukarev como bicarbonatada sódica.

Utilizando el mismo criterio de Shchukarev, se puede clasificar el agua de la muestra del lago como bicarbonatada sódica.

Los *sólidos* sedimentaron con un valor nulo e inferior a 0.1 mL/L y la fracción de los suspendidos fue apreciable con presencia de algas.

Las *determinaciones bacteriológicas* mostraron agua apta para el uso recreativo en contacto directo.

*Aptitud para riego.* Se la categoriza como C-2 según el criterio empleado por Custodio para uso agrícola. El agua del lago Musters se clasifica como C2S1, de peligro bajo de sodio y medio de salinidad para su uso en irrigación.

Analizada la toxicidad específica del ion sodio para riego de cultivos sensibles en superficie y por aspersión, no presenta grado alguno de restricción. En cuanto a la concentración hallada del ion cloruro, no le imparte restricción alguna para riego.