

MINUTA FINAL SITUACIÓN RÍO CRUCES

DGA

24 de Febrero de 2006

I. Monitoreo de Río Cruces efectuado el 7 de Febrero de 2006 por Dirección General de Aguas

El presente informe se refiere a los siguientes parámetros pH, Conductividad Eléctrica, Temperatura, Oxígeno Disuelto, Turbidez, Clorofila, Nutrientes y Metales

El muestreo se realizó en los ríos Cruces, Calle-Calle, Valdivia y Cau-Cau, pertenecientes a la cuenca del río Valdivia, dentro y fuera del sector de la mancha, el 7 de febrero de 2006. Se tomaron 5 puntos (2 en la mancha y 3 fuera de ella) indicados en la Tabla N° 1. Los resultados de los análisis se entregan en las tablas N° 2 a la 6.

Tabla N°1: Ubicación Puntos de Muestreo

Punto de Muestreo	Zona	Coordenadas UTM (18 PSD56)		Hora
		N	E	
Río Cruces frente Embarcadero Punucapa	Interior Mancha	5598117	649288	10:43
Río Cruces frente Faro Cau Cau	Interior Mancha	5595115	648729	11:05
Río Cruces frente Baliza aguas abajo puente	Interfase	5590116	648713	11:23
Río Cau Cau antes Río Calle Calle	exterior Mancha	5592710	650305	11:48
Río Calle Calle frente Terminal de Buses	exterior Mancha	5591856	651379	15:58

Tabla N°2: Resultados de parámetros medidos in-situ (OD=Oxígeno Disuelto)

Estacion de Monitoreo	Transp.	Temp.	Cond. Esp.	Sólidos Dis.	pH	O.D.	O.D.	Turbiedad
	Secchi	Muestra		Totales	u. pH	% Sat.	mg/l	NTU
	m	°C	uS/cm	mg/l				
Río Cruces frente Embarcadero Punucapa	0,5	21,83	316,0	211,7	7,18	86,5	7,6	24,6
Río Cruces frente Faro Cau Cau	0,5	21,57	427,0	251,0	6,97	86,4	7,6	21,0
Río Cruces frente Baliza aguas abajo puente	1,5	19,49	262,0	152,0	7,09	94,4	8,7	8,0
Río Cau Cau antes Río Calle Calle	3,5	19,35	44,0	66,0	7,34	91,8	8,5	3,2
Río Calle Calle frente Terminal de Buses	3,5	19,25	43,1	65,7	7,31	94,5	8,7	3,0

Tabla N°3: Resultados de Clorofila "a"

Estacion de Monitoreo	Clorofila
	ug/l
Rio Cruces frente Embarcadero Punucapa	17,9
Rio Cruces frente Faro Cau Cau	13,0
Rio Cruces frente Baliza aguas abajo puente	4,2
Rio Cau Cau antes Rio Calle Calle	1,4
Rio Calle Calle frente Terminal de Buses	1,1

Tabla N°4: Macroelementos

Puntos de Muestreo	CO ₃ ⁻²	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Rio Cruces frente Embarcadero Punucapa	0,0	16,7	73,9	18,0	3,6	5,7	2,2	45,4
Rio Cruces frente Faro Cau Cau	0,0	18,1	106,2	21,0	4,4	7,9	2,7	61,4
Rio Cruces frente Baliza aguas abajo puente	0,0	23,5	56,6	10,0	4,5	4,7	1,6	33,6
Rio Cau Cau antes Rio Calle Calle	0,0	22,6	1,7	1,0	3,8	1,3	0,5	2,9
Rio Calle Calle frente Terminal de Buses	0,0	22,2	1,4	1,0	3,8	1,2	0,4	2,6

Tabla N°5: Resultados de análisis de metales

Puntos de Muestreo	Al	As	B	Cd	Co	Cr	Cu	Fe
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Rio Cruces frente Embarcadero Punucapa	0,1	< 0,001	< 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,70
Rio Cruces frente Faro Cau Cau	0,3	< 0,001	< 1	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	0,55
Rio Cruces frente Baliza aguas abajo puente	0,1	< 0,001	< 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15
Rio Cau Cau antes Rio Calle Calle	< 0,1	< 0,001	< 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,10
Rio Calle Calle frente Terminal de Buses	0,1	0,001	< 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,09

Tabla N°5 (continuación): Resultados de análisis de metales

Puntos de Muestreo	Hg	Mn	Mo	Ni	Pb	Se	Zn
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Rio Cruces frente Embarcadero Punucapa	< 0,001	0,010	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,01
Rio Cruces frente Faro Cau Cau	< 0,001	0,080	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,01
Rio Cruces frente Baliza aguas abajo puente	< 0,001	0,020	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	0,01
Rio Cau Cau antes Rio Calle Calle	< 0,001	0,010	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,01
Rio Calle Calle frente Terminal de Buses	< 0,001	0,010	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,01

Tabla N°6: Resultados de análisis de Nutrientes

Puntos de Muestreo	N(NO ₃)	N(NO ₂)	N(NH ₃)	N _{tot}	PO ₄	P-PO ₄	P _{tot}	D.Q.O.	SiO ₂
	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l	ug/l	mg/l	mg/l
Rio Cruces frente Embarcadero Punucapa	0,06	< 0,001	0,05	732,13	< 0,01	< 0,00	70.6	11,31	4,020
Rio Cruces frente Faro Cau Cau	0,05	< 0,001	0,08	650,33	< 0,01	< 0,00	60.2	4,54	4,923
Rio Cruces frente Baliza aguas abajo puente	0,05	< 0,001	0,02	779,07	0,05	0,02	44.1	< 0,10	10,047
Rio Cau Cau antes Rio Calle Calle	0,02	< 0,001	0,01	520,00	0,06	0,02	39.5	< 0,10	10,627
Rio Calle Calle frente Terminal de Buses	0,02	< 0,001	0,01	438,17	0,04	0,01	38.4	< 0,10	10,153

Nota: el signo "<" en las tablas anteriores indica que la concentración del parámetro se encuentra por debajo del límite de detección del instrumento y la técnica analítica utilizada.

Conclusiones sobre monitoreo 7 de febrero 2006

En atención a los resultados de los parámetros medidos en terreno el día 7 de febrero y a los resultados de los análisis efectuados en el Laboratorio Ambiental de la Dirección General de Aguas, se puede informar lo siguiente:

1. Destaca que el sector de la mancha presenta una temperatura de aproximadamente 2°C superior a los registros de temperatura fuera de la mancha, lo que estaría perfectamente relacionado con el oxígeno disuelto registrado en ellas, pues a mayor temperatura menor Oxígeno Disuelto. La existencia de este gradiente de temperaturas dificulta la mezcla de las distintas aguas, siendo coherente con la permanencia de esta mancha.
2. El pH no muestra diferencias significativas entre los puntos evaluados.
3. Respecto de la Turbiedad y transparencia (Disco Secchi), los resultados muestran una mayor turbiedad y menor transparencia en los puntos evaluados al interior de la mancha, lo que resulta coherente con las observaciones visuales.
4. En relación a la Demanda Química de Oxígeno, DQO, se observa un alto valor en la zona de afección, llegando a un máximo de 11.3 mg/l, diez veces mayor

que lo registrado fuera de la mancha. Se debe mencionar que este parámetro es una medida indirecta de materia orgánica.

5. En relación a la clorofila "a", es posible apreciar que los puntos evaluados al interior de la mancha presentan valores superiores en un orden de magnitud a los evaluados fuera de ella. Se debe indicar que este parámetro es representativo de la cantidad de algas presentes en el agua.
6. Considerando T°, turbiedad, transparencia y clorofila "a" es posible indicar que el menor nivel de oxígeno disuelto en el agua pudiera deberse a la alta presencia de algas en la zona de la mancha y/o al aumento de temperaturas al interior de esta. Lo anterior se apoya en el hecho que en la zona de la mancha la turbiedad es mayor respecto fuera de ella, la que se podría deber mayoritariamente a la presencia de algas en suspensión esto corroborado por la alta Demanda Química de Oxígeno.
7. La Conductividad eléctrica resultó diez veces mayor en la mancha que fuera de ella, alcanzando un máximo de 427 mS/cm. Este valor podría relacionarse con el parámetro sólidos disueltos totales (SDT), pues los SDT se comportando la misma manera.
8. En cuanto a la presencia de metales, el único parámetro destacable que se encuentra presente en todos los sectores es el Fe. Este parámetro alcanza un máximo de 0,7 mg/L al interior de la mancha. No habiéndose detectado otros metales en la zona de análisis.
9. Finalmente, los valores de macro elementos como cloruro, sulfato, sodio, potasio y magnesio encontrados, pudieran ser los responsables de los altos índices de SDT y Conductividad Eléctrica, los que podrían estar directamente relacionados con la intrusión salina

MAV/LSS

24/02/2006