

## **Pamela Zenteno**

**De:** JGarces@aguasandinas.cl  
**Enviado:** Viernes, 05 de Noviembre de 2004 11:53 a.m.  
**Para:** Pamela Zenteno  
**CC:** CNunez@aguasandinas.cl; CSilvaj@aguasandinas.cl; Amanriqu@aguasandinas.cl  
**Asunto:** Observaciones a anteproyecto

465



Informe CONAMA  
02.doc

Pamela:

Te envío una nota incluyendo algunas observaciones al anteproyecto de norma de calidad de agua de la cuenca.

Aprovecho de confirmarte que el Doctor Serey realizará la exposición sobre la caracterización ecosistémica del río mapocho, que desarrolló la Facultad de Ciencias de la U de Chile, en conjunto con Aguas Andinas.

Juan Antonio

(See attached file: Informe CONAMA 02.doc)

## **Pamela Zenteno**

---

**De:** JGarces@aguasandinas.cl  
**Enviado:** Miércoles, 10 de Noviembre de 2004 11:22 a.m.  
**Para:** Pamela Zenteno  
**Asunto:** Re: RV: Observaciones a anteproyecto

466



Informe CONAMA  
02.doc



alert.txt

Te reenvió el archivo.  
Yo lo abrí y no tuve problema.

Te envío el mismo archivo en formato word y otro en formato RTF.

Juan Antonio

(See attached file: Informe CONAMA 02.doc)(See attached file: Informe  
CONAMA 02.rtf)

**GERENCIA DE TÉCNICA Y MEDIO AMBIENTE**

**Comentarios al documento de trabajo**

**“ANTEPROYECTO NORME DE CALIDAD SECUNDARIA AMBIENTAL  
PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA MAIPO-  
MAPOCHO EN LA REGIÓN METROPOLITANA”**

**Octubre de 2004**

1. Con respecto al Artículo 3°, Áreas de Vigilancia se podría considerar lo siguiente:

- i. Dentro del tramo MA-TR-30, sería recomendable analizar la influencia del Río Clarillo y su calidad sobre el tramo en cuestión. Lo anterior, dado que los caudales pasantes desde la bocatoma independiente de Aguas Andinas, más la extracción del Canal San Carlos, reducen considerablemente el flujo del Río Maipo, por lo que es probable que la calidad del tramo este influenciada de manera no despreciable por el aporte del Río Clarillo.
- ii. Con relación al Río Mapocho, la forma en que opera el río es bastante definida, en el especial la zona que cruza la ciudad de Santiago.

En términos generales el río Mapocho se agota a la altura del puente Lo Curro producto de los usuarios de la primera sección, por lo que el río está seco una parte importante del año. El río aparece nuevamente a la altura del Puente Suecia, producto de trasvases desde el río Maipo por medio del Canal San Carlos, con lo que la calidad de las aguas a partir de dicho punto están fuertemente dominadas por éste, más el aporte de las aguas servidas no tratadas en la actualidad descargadas en el mismo punto. Posteriormente, a partir de Padre Hurtado el río recibe aportes importantes provenientes de aguas subterráneas, siendo la zona de mayor afloramiento la de Peñaflor. Finalmente, se debe considerar que actualmente todos los recursos del río se encuentran asignados, no contando éste con caudales de dilución.

Dado lo anterior, se propone incorporar los siguientes tramos en el río Mapocho, Estero Arrayán-Puente Lo Curro, Puente Lo Curro-Descarga del Canal San Carlos, Descarga Canal San Carlos-Junta con Estero Lampa, Junta con Estero Lampa-Puente Pelvín (Peñaflor) y Puente Pelvín-Confluencia Río Maipo.

3. Con relación al Artículo 4°, clases de calidad, la clasificación podría ser parámetro a parámetro, de modo de mantener el objetivo principal del instructivo, el cual es mantener o

recuperar el nivel actual de los cauces y cuerpos de agua. En la propuesta actual de anteproyecto de norma, en algunos parámetros no se estaría respetando esto, ya que se estaría pasando de clase de excepción o clase 1 a clase 2.

4. Sería importante indicar, que para el caso de los metales, se ha presentado una clasificación sobre la base de una estadística de metales totales y ácido extractables, que es el registro de la DGA, mientras que la clasificación, según lo establece la tabla 1 del instructivo es sobre la fracción disuelta de los metales.
5. Un aspecto importante de destacar es que aparentemente, para algunos límites de los rangos de clasificación de las distintas clases de calidad, no hay analítica disponible para llegar dichos límites, por lo que sería importante proponer otros acordes a técnicas adecuadas.
6. Con respecto al establecimiento de calidades objetivos a la cuenca, en el caso de las cabeceras de los ríos Mapocho y Maipo, la clase objetivo para los parámetros DBO<sub>5</sub>, Coliformes Totales y Coliformes Fecales, debiese ser la de excepción, ya que en forma natural dichos parámetros están en esa condición.

Otra situación completamente distinta es la de la zona media y baja del río Mapocho, ya que dado que no hay caudal de dilución, la calidad del río estará prácticamente definida por la norma de emisión (Decreto 90), de esta forma, en la parte media, comprendida entre Pudahuel y Padre Hurtado se tendrán valores de DBO<sub>5</sub> del orden de 35mg/l y Nitrógeno Total Kjeldahl de 50 mg/l, (tiene en promedio una proporción de 80% con el NH<sub>4</sub>), por lo que los valores de amonio en el río podrían ser cercanos a los 40 mg/l, los Coniformes Fecales por su parte presentarán valores inferiores a los 1000 (NMP/100ml). De esta forma, DBO<sub>5</sub> y NH<sub>4</sub> estarán por sobre la clase 2, en el caso de la DBO<sub>5</sub> sobre la clase 3 y el NH<sub>4</sub> muy por sobre la clase 3. En el caso de los coliformes la clase objetivo debiese ser la clase 1.

## **Pamela Zenteno**

**De:** Araya Barckhahn, Roberto Gonzalo, INGENDESA [rab@ingendesa.cl]  
**Enviado:** Martes, 09 de Noviembre de 2004 03:36 p.m.  
**Para:** Pamela Zenteno  
**Asunto:** Norma secundaria Maipo

470

**Marca de mensaje:** Seguimiento  
**Estado de marca:** Marcado

Estimada Pamela:

En primer lugar, por favor indícame la dirección de Pablo Badenier, para enviarle una carta con las mismas observaciones que te estoy remitiendo. Ellas son las siguientes:

- \* Me parece bien que al comienzo se enfatice la importancia de los ríos Maipo y Mapocho, para justificar lo que sigue. Sin embargo, es malo que en una norma (que debe perdurar en el tiempo) queden cifras que representan la realidad actual y que no serán válidas en un futuro inmediato. ¿Este texto es parte de la norma? Al leer más adelante parece que no.
- \* En tercer párrafo la palabra "solo" debe llevar acento. Además, en el mismo párrafo se repite la palabra "esencial" en dos oportunidades.
- \* El cuarto párrafo "Debido entre otros factores..." lo encuentro mal redactado (mala puntuación) y enredado.
- \* En el quinto párrafo nuevamente hay una cifra (75%) que cambiará con el tiempo. Aparentemente este párrafo no es parte de la norma.
- \* En el párrafo siguiente se repite dos veces en una frase la palabra "calidad". Faltaría una coma después de la segunda calidad.
- \* En el último párrafo de "Fundamentación" se mencionan a los organismos públicos. ¿No deberían también agregarse los organismos privados que tengan tuición sobre las aguas (Juntas de Vigilancia)?
- \* Primer párrafo de "Objetivos...", General: Después de "secundarias de calidad", debería venir una coma.
- \* Artículo 1: Creo conveniente reemplazar la palabra anteproyecto, pues después se quedará pegada. Después de permisibles debe venir una coma ("máximos o mínimos permisibles" es un complemento a periodos).
- \* Tercer párrafo: Entre los cauces no se menciona el estero Hualtatas, que hoy está inserto en un sector poblado.
- \* Artículo 2: Numeral 2: Aquéllas es un pronombre y debería acentuarse.
- \* Numeral 5: ¿Se puede afirmar que las aguas minerales tienen una composición constante o debería decirse con pocas variaciones o relativamente constantes?
- \* Numeral 6: "sin intervención antrópica" debería ir entre comas.
- \* Numeral 7: Después de elemento debería ir una coma. ¿Sustentan o sustentar?
- \* Numeral 9: Falta un "que".
- \* Numeral 12: No se entiende qué significa "q". Primero se dice que se calcula y después se dice que para el "percentil 66" es 0.66 (error, debería decir 0,66, pues en Chile se usa la coma para los decimales). Es decir, ¿de qué cálculo se está hablando? ¿No se estarán refiriendo al valor de "k", que sí se calcula? Aparentemente todo se soluciona si "q" se cambia por "k".
- \* Numeral 13: El agregar "nacionales o extranjeras" no sirve para nada. Propongo eliminar.
- \* Numeral 17: Aquéllos es pronombre, debería acentuarse.
- \* Numeral 20: Propongo dar vuelta las instituciones (primero la DGA y luego la otra), pues supongo serán mayores los problemas de aguas descargadas en zonas continentales
- \* ¿Porqué en la Tabla 1 está abreviado San Fco.? ¿Flojera de escribir el nombre entero? En línea del estero Polpaico dice "confluencia".
- \* Mismo comentario para San Fco. en la Tabla 2 (aquí se puede ensanchar columna).
- \* Artículo 5: Debería decir "en los artículos 6° y 8°". Poner coma después de "siguiente".
- \* ¿Porqué en la Tabla 3 y en las explicaciones hay algunas líneas escritas en rojo?
- \* En la tabla anterior al Artículo 6, debe escribirse un decimal con

coma y no con punto (en la exponencial). Apparently debería transponerse el orden de los números 5 y 6, para que las fórmulas que se indican queden a continuación de la explicación (y no como ahora, que están después del número 6).

\* ¿Porqué en Tabla 3.1 hay líneas en rojo?

\* Artículo 7, primer párrafo: Poner coma después de "clases de calidad" y después de "usos prioritarios". Suena raro "un agua". A lo mejor se podría poner "un tipo de agua" o "una calidad de agua".

\* Artículo 10: En las regiones que se están normando no hay fiordos.

¿Hay estuarios? Poner una coma después de "la autoridad competente".

\* Artículo 11: Poner coma después de "estándar" y "aprobar".

\* Artículo 12: Poner coma después de "competentes". En castellano no existe el vocablo "al" como contracción de las palabras "a+ lo". Se debe decir a lo menos. Apparently se debería decir "la frecuencia de monitoreo". Poner coma después de "4 veces al año".

\* Artículo 13: Creo conveniente borrar la palabra anteproyecto, pues después se quedará pegada. Poner coma después de "elemento".

\* Artículo 14: Reemplazaría anteproyecto.

\* Artículo 15: Falta el punto al final del párrafo.

\* Artículo 16, primer párrafo: Región debería ir con mayúscula. En el segundo párrafo: Sólo lleva acento. En el tercer párrafo porque no se mencionan las instituciones privadas (verbi gracia, Juntas de Vigilancia).

\* Artículo 19: Después de "informar" debe ir una coma.

\* Artículo 20, numeral 1: ¿Porqué las comillas sólo encierran las dos primeras palabras y no todo el texto? En el numeral 2 (tabla) hay palabras con mayúsculas y minúsculas sin un sentido lógico.

\* Artículo 22: Debería decir "entrarán".

Atentamente,  
Roberto Araya B.  
Gerente y Asesor Técnico  
Junta de Vigilancia Primera  
Sección Río Mapocho

Fono: (56-2) 630 8017