



Dirección Ejecutiva  
Departamento de Control de la Contaminación  
Comisión Nacional del Medio Ambiente

**MEMORÁNDUM N° 470/2008**

De : Sr. Hans Willumsen Alende  
Jefe Departamento de Control de la Contaminación  
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : Sra. Macarena Gamboa Lavados  
Directora de la Región de Los Lagos  
Comisión Nacional del Medio Ambiente

Mat. : Envío de documentos NSCA lago Llanquihue

Fecha: 18 de Noviembre, 2008.

De mi consideración:

Adjunto sírvase encontrar los siguientes documentos para formar parte del expediente de la NSCA del Lago Llanquihue:

- 1.- Resolución que aprueba el Anteproyecto de la NSCA del lago Llanquihue. La versión final del anteproyecto enviado por la región, fue modificado sólo en aspectos formales por el Departamento Jurídico.
- 2.- Extracto para su publicación en el Diario Oficial y de circulación nacional.
- 3.- Publicaciones en el Diario oficial del día 15 de noviembre y del diario La Nación del día 16 de Noviembre del presente.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

Hans Willumsen Alende  
Jefe Departamento Control de la Contaminación  
Comisión Nacional del Medio Ambiente

GLS/MAH/SSJ/aat

C.c:

- Archivo Departamento Control de la Contaminación.

DE PARTES CONAMA REG. DE LOS LAGOS	
RECIBIDO	Hora: .....
24 NOV. 2008	
Nº Folio :	36331
Derivado A:	SVV



**ANTEPROYECTO DE NORMAS  
SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL  
PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DEL  
LAGO LLANQUIHUE**

**RESOLUCIÓN EXENTA N° 4275**

**SANTIAGO, 3 de noviembre de 2008**

**VISTOS**

El Noveno Programa Priorizado de Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, aprobado por el Consejo Directivo de CONAMA, por acuerdo N° 249 de fecha 16 de julio de 2004; la Resolución Exenta N° 1729 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, de fecha 03 de octubre de 2005, publicada en el Diario Oficial el día 19 de octubre de 2005, que dio inicio al proceso de dictación de las presentes normas secundarias de calidad ambiental; la Resolución Exenta N° 577, de fecha 10 de marzo de 2006, que amplía el plazo para la preparación del anteproyecto de normas; el Acta N° 30 del 13 de octubre de 2008 del Comité Operativo que aprueba la propuesta de Anteproyecto y los demás antecedentes que obran en el expediente; lo dispuesto en el artículo 17 del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; la Resolución N° 520 de 1996, de la Contraloría General de la República y las facultades que me otorga la Ley 19.300.

**RESUELVO**

- I. Apruébese el Anteproyecto de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales del lago Llanquihue, que es del siguiente tenor:

**ANTECEDENTES GENERALES Y FUNDAMENTACIÓN:**

La Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300 de 1994) define la contaminación en función de la existencia de normas que establezcan límites permisibles para la presencia de sustancias, elementos o energías. Esto implica, en el caso de los recursos hídricos, que sólo podrán considerarse como contaminados aquellos cuerpos de agua que cuenten con una norma de calidad.

La misma Ley 19.300 establece los Instrumentos de Gestión Ambiental, entre los cuales se encuentran las Normas de Calidad Ambiental y los Planes de Prevención y Descontaminación. Estos Instrumentos están diseñados para prevenir y controlar la contaminación, estableciendo en primer lugar, a través de las Normas de Calidad Ambiental, los límites de ciertos elementos, definiendo así cuándo se entenderá que existe, efectivamente, contaminación. En segundo lugar, y de acuerdo a los resultados obtenidos a través del monitoreo sistemático, se deberá establecer un Plan adecuado para prevenir que se alcancen los límites establecidos en las Normas de Calidad Ambiental, o bien para descontaminar un área que haya sobrepasado los límites contenidos en las normas.

En la Región de Los Lagos, uno de los cuerpos de agua más vulnerables a la contaminación es el lago Llanquihue, debido principalmente a la lenta tasa de renovación de sus aguas y a la intensa presión de uso de sus riberas, siendo éste el único lago del país al cual convergen cuatro comunas, cuyas capitales comunales son todas ciudades ribereñas (Puerto Octay, Frutillar, Llanquihue y Puerto Varas).

El lago Llanquihue se encuentra en la Región de Los Lagos, en los 41° 08' Latitud Sur y 72° 47' Longitud Oeste (punto central de referencia), a 51 m sobre el nivel del mar, entre las provincias de Osorno y Llanquihue. Es el lago más grande de la región y el segundo a nivel nacional. Su perímetro es de 196,5 km y su superficie alcanza los 870,5 km<sup>2</sup>. La profundidad promedio se ha calculado en 182 m, pudiendo alcanzar los 317 m. El lago almacena un volumen de agua de 158,6 km<sup>3</sup> y tiene como único desagüe el río Maullín (Dirección General de Aguas, 1987), el cual ha sido identificado como uno de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en la Región de Los Lagos (CONAMA 2002).

Entre las características hidrológicas del lago, se destacan la reducida superficie de su cuenca aportante en relación a la superficie del espejo de agua, la pequeña magnitud de sus afluentes principales que son: río Pescado, río Blanco, río Blanco Las Cascadas, río Blanco Arenal, río Tepú, río Tempe y estero Puma, y el reducido caudal de su único desagüe. Estos atributos hacen que el principal aporte de agua al mismo sea por las precipitaciones directas sobre su superficie y que la renovación teórica de sus aguas se estime en 74 años (Dirección General de Aguas, 1987; Soto y Campos, 1995), la más lenta de todos los lagos de la Región.

Según los investigadores (Soto y Campos, 1995), lagos como el Llanquihue debieron haber presentado condiciones de ultra-oligotrofia antes de la colonización. Hoy, producto de las alteraciones producidas en la cuenca, el lago ha aumentado su nivel trófico, siendo clasificado en publicaciones recientes como un lago oligotrófico.

El uso del suelo en la cuenca del lago varía desde zonas puestas bajo la protección oficial del Estado como el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales y la Reserva Forestal Llanquihue, hasta el desarrollo urbano, incluyendo otras actividades productivas como la ganadería, la agricultura, la explotación forestal y el desarrollo de infraestructura turística. Además existen otras actividades que dependen directamente del agua del lago para su desarrollo, tales como la acuicultura, los deportes acuáticos y la pesca deportiva.

A pesar de esta intensa presión de uso, los datos de las investigaciones hechas en el lago, concuerdan en que actualmente se encuentra en un estado oligotrófico, lo que puede deberse a su gran volumen de agua y al pequeño tamaño de su cuenca, que implicaría un aporte reducido de nutrientes, siendo entonces el principal riesgo para la calidad de las aguas, el potencial impacto de las actividades generadas en el lago mismo o en su ribera inmediata (Soto, 1993).

Al igual que los lagos cordilleranos del sur de Chile, clasificados por Thomasson en 1963 como "Lagos Araucanos", el lago Llanquihue se caracteriza por sus aguas cristalinas, con escasa producción de algas y bajas concentraciones de nutrientes tales como fósforo y nitrógeno (en sus formas solubles como fosfato, nitrato y amonio, principalmente). Estas características pueden deteriorarse severamente, ya que estos cuerpos de agua adecuan su nivel de producción biológica o trofia a la disponibilidad de nutrientes en el sistema, pudiendo llegar a transformarse en cuerpos de agua eutróficos, los cuales tienen alta productividad de plantas acuáticas y algas, aguas muy poco transparentes, usualmente de color café o verde oscuro, y a menudo con presencia de olores por la descomposición de material orgánico.

Estos antecedentes, sumados a la certeza de que los procesos de eutrofización se harán más rápidos en tanto se intensifique la intervención antrópica, han impulsado al Estado a iniciar acciones tendientes a vigilar el comportamiento de sus aguas. De esta manera se han establecido dos programas de monitoreo permanente que son el Programa de Observación Ambiental Litoral (POAL) de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (Directemar) dependiente del Ministerio de Defensa Nacional y la Red Mínima de Control de Lagos de la Dirección General de Aguas (DGA) dependiente del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

La propuesta contenida en el presente Anteproyecto pretende ampliar el espectro de instrumentos con que cuenta el Estado para el control de la calidad de las aguas del lago Llanquihue, estableciendo las herramientas legales necesarias para prevenir su deterioro y evitar su contaminación.

Los antecedentes en los cuales se sustenta la presente propuesta son: La Guía CONAMA para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para las aguas continentales superficiales y marinas, Operación Parcial de la Red Mínima de Control de Lagos y Estudio de los Lagos Villarrica y Llanquihue, ambos de la Dirección General de Aguas, el Estudio Diagnóstico y Clasificación de Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad de la Dirección General de

Aguas, datos de calidad del agua del Programa de Observación Ambiental Litoral entre los años 1993 y 2004, datos de calidad del agua de la Red Mínima de Control de Lagos entre los años 1992 y 2005 y estudios complementarios desarrollados para CONAMA por el Centro Nacional del Medio Ambiente CENMA.

## TÍTULO I OBJETIVO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

**Artículo 1°** El presente Anteproyecto establece las normas secundarias de calidad ambiental de las aguas del lago Llanquihue, definiendo niveles de calidad con el objetivo de proteger la calidad de las aguas del lago y mantener su estado trófico, lo que a su vez permitirá salvaguardar el aprovechamiento del recurso, proteger y conservar las comunidades acuáticas y los ecosistemas propios del lago, maximizando los beneficios sociales, económicos y medioambientales.

**Artículo 2°** El ámbito de aplicación territorial de la presente norma corresponde al lago Llanquihue.

## TÍTULO II DEFINICIONES

**Artículo 3°** Para los efectos de lo dispuesto en este Anteproyecto, se entenderá por:

**Área de Vigilancia:** Es el cuerpo de agua continental superficial, o parte de él, para efectos de asignar y gestionar su calidad ambiental.

**Estado Trófico o de Trofia:** Es la categoría de calidad que representa el nivel de la productividad biológica determinada por la cantidad de nutrientes y los factores físicos y químicos de un curso o cuerpo de agua.

**Percentil 66:** Es el valor del dato que ocupa el "k-ésimo" lugar cuando éstos son ordenados de manera creciente;  $n_1 < n_2 < n_k < n_{n-1} < n_n$ , siendo  $k = q \times n$ , considerando que "q"=0,66 y "n" equivale al número de datos.

**Programa de Vigilancia:** Documento que establece las actividades de monitoreo sistemático, destinadas a medir y controlar la calidad ambiental, en las áreas de vigilancia, en un período determinado.

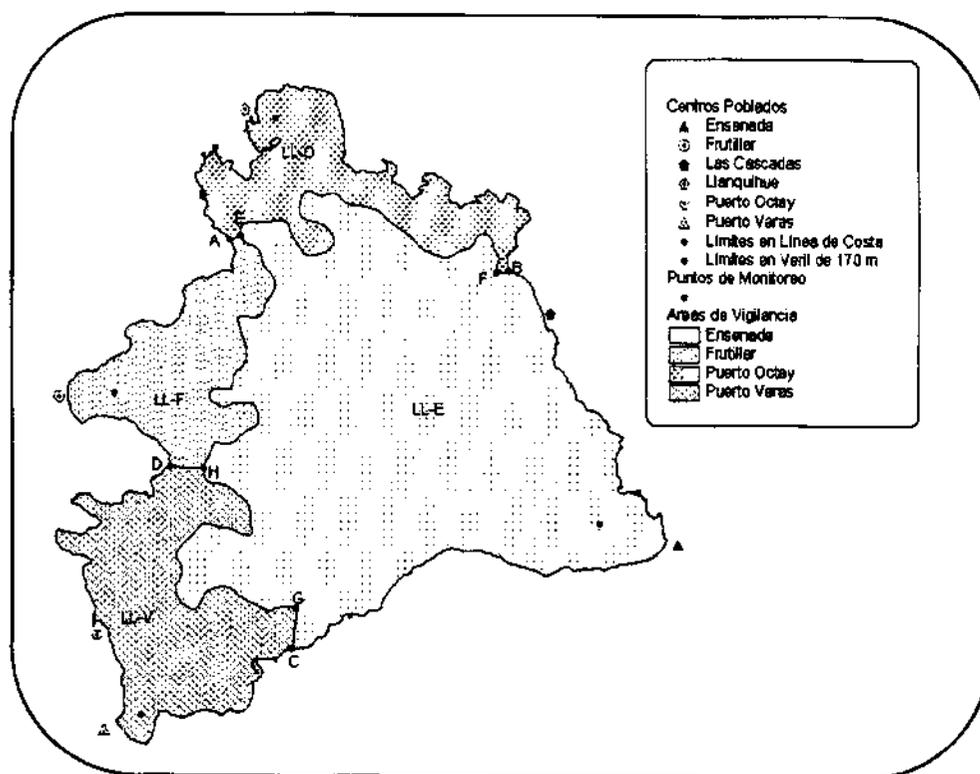
## TÍTULO III NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

**Artículo 4°** Para la aplicación del presente Anteproyecto se establecen cuatro áreas de vigilancia. La delimitación y ubicación de las áreas de vigilancia se establecen en la tabla siguiente y se diagraman en la figura 1:

Tabla I: Áreas de Vigilancia en el lago Llanquihue

AREA DE VIGILANCIA	UBICACIÓN Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 18 Sur	DESCRIPCIÓN DEL POLIGONO
LI-O	A: E 676.626 N 5.454.156 B: E 677.330 N 5.454.351 E: E 695.644 N 5.452.259 F: E 694.749 N 5.452.108	<b>Puerto Octay:</b> Desde el punto <b>A</b> en línea recta hasta el punto <b>E</b> , siguiendo por el veril de 170 m hasta el punto <b>F</b> , en línea recta hasta el punto <b>B</b> y siguiendo la línea de costa hasta el punto <b>A</b> .
LI-E	B: E 677.330 N 5.454.351 F: E 694.749 N 5.452.108 E: E 695.644 N 5.452.259 H: E 674.775 N 5.439.922 G: E 681.138 N 5.431.289 C: E 672.519 N 5.440.045	<b>Ensenada:</b> Desde el punto <b>B</b> en línea recta hasta el punto <b>F</b> , siguiendo por el veril de 170 m pasando por los puntos <b>E</b> y <b>H</b> , hasta el punto <b>G</b> , en línea recta hasta el punto <b>C</b> y siguiendo la línea de costa hasta el punto <b>B</b> .
LI-V	C: E 672.519 N 5.440.045 G: E 681.138 N 5.431.289 H: E 674.775 N 5.439.922 D: E 680.860 N 5.428.793	<b>Puerto Varas:</b> Desde el punto <b>C</b> en línea recta hasta el punto <b>G</b> , siguiendo por el veril de 170 m hasta el punto <b>H</b> , en línea recta hasta el punto <b>D</b> y siguiendo la línea de costa hasta el punto <b>C</b> .
LI-F	D: E 680.860 N 5.428.793 H: E 674.775 N 5.439.922 E: E 695.644 N 5.452.259 A: E 676.626 N 5.454.156	<b>Frutillar:</b> Desde el punto <b>D</b> en línea recta hasta el punto <b>H</b> , siguiendo por el veril de 170 m hasta el punto <b>E</b> , en línea recta hasta el punto <b>A</b> y siguiendo la línea de costa hasta el punto <b>D</b> .

Figura I: Representación de las Áreas de Vigilancia en el lago Llanquihue



Artículo 5° Para la protección de la calidad de las aguas y para la mantención del estado trófico del lago Llanquihue, se establecen los siguientes niveles de calidad para cada parámetro y para cada una de las áreas de vigilancia definidas en el artículo anterior.

Tabla 2: Niveles de Calidad por Áreas de Vigilancia en el lago Llanquihue

000666

PARÁMETROS	UNIDAD	ÁREAS DE VIGILANCIA			
		LL-O Puerto Octay	LL-F Frutillar	LL-E Ensenada	LL-V Puerto Varas
Conductividad	μS/cm	110	110	110	110
pH		6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Oxígeno disuelto	mg/l	≥ 8,5	≥ 8,5	≥ 8,5	≥ 8,5
Oxígeno disuelto	% de Saturación	≥ 85	≥ 85	≥ 85	≥ 85
Turbiedad	NTU	2,1	2,1	2,4	2,5
Sílice	mg/l	1,83	1,84	1,77	1,80
DQO	mg/l	4,8	4,9	6	5
Transparencia	m	≥ 13,5	≥ 14,0	≥ 16,0	≥ 12,5
Nitrógeno total	mg/l	0,12	0,14	0,13	0,13
Fósforo total	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01
Clorofila "a"	μg/l	1,4	1,4	1,4	1,4

#### TÍTULO IV CUMPLIMIENTO E INFORME DE CALIDAD

Artículo 6° La Comisión Nacional del Medio Ambiente, coordinará a la Dirección General de Aguas y a la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante, quienes deberán proveer a dicha Comisión toda la información pertinente para la elaboración de un informe anual sobre el estado de la calidad de las aguas del lago Llanquihue, el que será de conocimiento público.

Este Informe de Calidad deberá contener los datos de calidad del agua, por parámetro y área de vigilancia, del período correspondiente a los dos años previos a su elaboración y el análisis del cumplimiento de las normas de calidad, de acuerdo a lo estipulado en el presente Título.

Artículo 7°. El cumplimiento de las normas contenidas en el presente Anteproyecto deberá verificarse en base al Informe de Calidad, según los datos obtenidos en cada una de las áreas de vigilancia, de acuerdo al Programa de Vigilancia.

Artículo 8°. Se entenderá que las aguas cumplen con las normas secundarias de calidad establecidas en el presente Anteproyecto, cuando el percentil 66 de los valores de las muestras analizadas para un parámetro, considerando un período de dos años consecutivos y según la frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia, sea igual o menor a los límites establecidos en las presentes normas.

Para el caso del oxígeno disuelto y transparencia, se entenderá que las aguas cumplen con las normas secundarias de calidad establecidas en el presente Anteproyecto cuando el percentil 66 de los valores medidos en las muestras analizadas para este parámetro, considerando un período de dos años consecutivos y según la frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia, sea igual o mayor a los límites establecidos en las presente normas.

Para el caso del pH, se entenderá que las aguas cumplen con las normas secundarias de calidad establecidas en el presente Anteproyecto cuando el percentil 66 de los valores medidos en las muestras analizadas para este parámetro, considerando un período de dos años consecutivos y según la frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia, se encuentre dentro del rango determinado en las presentes normas.

Artículo 9°. Para los efectos de evaluar el cumplimiento del presente Anteproyecto, corresponderá a la Dirección General de Aguas calificar la adecuada representatividad de las muestras analizadas que hayan sido afectadas por situaciones excepcionales y transitorias tales como erupciones volcánicas y aluviones, entre otros.

## TÍTULO V FISCALIZACIÓN

000667

Artículo 10° Corresponderá a la Dirección General de Aguas y a la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante controlar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental contenidas en el presente Anteproyecto

## TÍTULO VI PROGRAMA DE VIGILANCIA

Artículo 11° El monitoreo de la calidad del agua del lago Llanquihue para el control de estas normas deberá efectuarse de acuerdo a un Programa de Vigilancia, el cual será elaborado por la Dirección General de Aguas y la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante, en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Este Programa de Vigilancia deberá ser aprobado por resolución de las autoridades señaladas en el inciso anterior. Dicho documento será de conocimiento público y en el se indicarán, a lo menos, los parámetros que deberán monitorearse por ser representativos del área de vigilancia, las estaciones de monitoreo de calidad de aguas, las frecuencias mínimas de monitoreo, las responsabilidades de los organismos competentes, y las metodologías analíticas seleccionadas para cada parámetro a monitorear. Las estaciones de monitoreo de calidad de aguas deberán corresponder a aquellas que se utilizaron para definir los valores establecidos en el presente Anteproyecto.

Artículo 12° El Programa de Vigilancia podrá incorporar el monitoreo de parámetros adicionales a los establecidos en las presentes normas, así como también nuevas estaciones de monitoreo de calidad de aguas con la finalidad de generar información para revisiones futuras de las normas, pudiendo incluirse también el uso de bioensayos, bioindicadores o ambos, como herramientas complementarias para determinar los efectos de la calidad del agua en las comunidades acuáticas.

Artículo 13° Las mediciones obtenidas con anterioridad a la aprobación del Programa de Vigilancia podrán ser válidamente usadas para el control de la norma cuando cumplan con los requisitos exigidos en el Título VII del presente Anteproyecto.

## TÍTULO VII METODOLOGÍAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Artículo 14° El monitoreo se efectuará de acuerdo a los métodos de muestreo y condiciones de preservación de muestras establecidos en las normas chilenas oficiales y documentos que se indican a continuación, o a sus versiones actualizadas.

IDENTIFICACIÓN	TÍTULO DE LA NORMA
NCh411/1.Of96	Calidad del agua – Muestreo – Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo.
NCh411/2.Of96	Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo
NCh411/3.Of96	Calidad del agua – Muestreo – Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras.
NCh411/4.Of96	Calidad del agua – Muestreo – Parte 4: Guía para el muestreo de lagos naturales y artificiales.
Collection and Preservation of Samples	Descritas en el número 1060 del "Standard Methods" for Examination of Water and Wastewater

Artículo 15° La determinación de los compuestos o elementos incluidos en estas normas podrá efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican a continuación, o a sus versiones actualizadas.

PARAMETRO	METODOLOGIA	REFERENCIA
Transparencia	Disco Secchi	
Temperatura	Termométrica	Standard Methods N° 2550 B
Conductividad	Celda de conductividad	Standard Methods N° 2510 B
pH	Electrodo específico	Standard Methods N° 4500-H B
Oxígeno Disuelto	Electrodo específico	Standard Methods N° 4500-O G
Turbiedad	Nefelometría	Standard Methods N° 2130 B
Nitrógeno Total	Espectrofotometría de absorción molecular	Standard Methods N° 4500-N C
Fósforo Total	Espectrofotometría de absorción molecular	Standard Methods N° 4500-P B
Clorofila "a"	Espectrofotometría de absorción molecular	Standard Methods N° 10200 H
Sílice	Espectrofotometría de absorción molecular	Standard Methods N° 4500-SiO2 C
D.Q.O.	Espectrofotometría de absorción molecular	Standard Methods N° 5220 D

Artículo 16° Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un parámetro, según lo establecido en el artículo anterior, corresponderá a la dirección General de Aguas y la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante informar, en el Programa de Vigilancia, el método a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

## TÍTULO VIII VIGENCIA

Artículo 17° Las normas secundarias de calidad para la protección de las aguas del lago Llanquihue entrarán en vigencia a contar de la publicación en el Diario Oficial del decreto supremo que las establezca.

### VIGENCIA

Artículo 17° Las normas secundarias de calidad para la protección de las aguas del lago Llanquihue entrarán en vigencia a contar de la publicación en el Diario Oficial del decreto supremo que las establezca.

II. Sométase a consulta el presente anteproyecto de normas secundaria de calidad.

Para tales efectos:

a) Remítase copia del expediente al Consejo Consultivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente y al Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente de la Región de los Lagos, para que emita su opinión sobre el anteproyecto de normas secundarias de calidad ambiental. Dichos Consejos dispondrán de 60 días hábiles contados desde la recepción de la copia del expediente, para el despacho de su opinión. La opinión que emitan los Consejos Consultivos será fundada, y en ella se dejará constancia de los votos disidentes.

b) Dentro del plazo de 60 días hábiles, contados desde la publicación en el Diario Oficial del extracto de la presente resolución, cualquier persona, natural o jurídica, podrá formular observaciones al contenido del anteproyecto de las normas secundarias de calidad ambiental. Dichas observaciones deberán ser presentadas, por escrito, en la Comisión Regional del Medio Ambiente correspondiente al domicilio del interesado y deberán ser acompañadas de los antecedentes en los que se sustentan, especialmente los de naturaleza técnica, científica, social, económica y jurídica.

Anótese, publíquese en extracto, comuníquese y archívese.



GRF/MAH/30

Distribución:

- División Jurídica, CONAMA
- Departamento de Control de la Contaminación, CONAMA
- Dirección Regional CONAMA Región de los Lagos
- Consejo Consultivo Nacional.
- Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente Región de los Lagos.
- Comité Operativo de la Norma.
- Comité Ampliado de la Norma.
- Oficina de Partes, CONAMA.
- Expediente Público de la Norma.

Lo que transcribo a Ud  
para su conocimiento  
saluda atentamente a U  
NURY VALBUENA OVEJE  
Oficial de Partes  
Comisión Nacional de  
Medio Ambiente (CONA

## COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

## ANTEPROYECTO DE NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DEL LAGO LLANQUIHUE

## (EXTRACTO)

Por resolución N°4275 del 3 de noviembre de 2008, del Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se aprobó el anteproyecto mencionado y se ordenó someterlo a consulta. La misma resolución ordena publicarlo en extracto que es del tenor siguiente:

Objetivo de protección ambiental	El Lago Llanquihue es uno de los lagos Araucanos caracterizados por la excelente calidad de sus aguas y por su estado oligotrófico, a pesar de la creciente perturbación en su cuenca. Actualmente, la calidad del agua del lago sustenta diversos usos tales como el cultivo de peces, la pesca deportiva y numerosas actividades turísticas con y sin contacto directo. El establecimiento de estas Normas pretende dotar al Estado de instrumentos que permitan <u>mantener la calidad de las aguas del lago Llanquihue</u> , preservando también sus usos actuales y garantizando esta calidad para sus usos futuros.
Ambito territorial de aplicación	Estas Normas se aplicarán a las aguas del Lago Llanquihue.
Vigencia	Las normas entrarán en vigencia el día en que se publique en el Diario Oficial el decreto supremo que las establezca.
Fiscalizadores	Dirección General de Aguas y Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante
Control de la norma	Se realizará a través de un Programa de Vigilancia, el cual será elaborado en coordinación con CONAMA y estará aprobado por resolución de la Dirección General de Aguas y de la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante. El programa será de conocimiento público y señalará los parámetros a medir, los datos de las áreas de vigilancia, estaciones de monitoreo, frecuencia de monitoreo y metodologías analíticas seleccionadas.
Fundamentos	<p>El lago Llanquihue es el lago más grande de los lagos Araucanos. Es además el que tiene la más lenta tasa de renovación de sus aguas. Es el único lago del país al cual convergen cuatro comunas con sus capitales ubicadas en las riberas y forma parte de uno de los circuitos turísticos más visitados del país. Estas características lo transforman en un cuerpo de agua con una fuerte presión de uso tanto directo como indirecto y altamente vulnerable, no sólo por acción antrópica, sino que también por el largo tiempo de residencia de los contaminantes y nutrientes, producto de su lenta tasa de renovación.</p> <p>Considerando la importancia estratégica del Lago Llanquihue, su vulnerabilidad y los efectos en la calidad de cuerpos lacustres por la presión antrópica, la Dirección Regional de CONAMA en la región de Los Lagos propone la dictación de una Norma Secundaria de Calidad Ambiental como instrumento de gestión para prevenir un mayor deterioro de las aguas de este lago y contar a futuro con los mecanismos para mantener la calidad actual de sus aguas, en forma complementaria a los demás instrumentos del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.</p> <p>Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de este anteproyecto de normas secundarias de calidad fueron: la Guía CONAMA para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para las aguas continentales superficiales y marinas, Operación Parcial de la Red Mínima de Control de Lagos y Estudio de los Lagos Villarrica y Llanquihue, ambos de la Dirección General de Aguas, el Estudio Diagnóstico y Clasificación de Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad de la Dirección General de Aguas, datos de calidad del agua del Programa de Observación Ambiental Litoral entre los años 1993 y 2004, datos de calidad del agua de la Red Mínima de Control de Lagos entre los años 1992 y 2005 y estudios complementarios desarrollados para CONAMA por el Centro Nacional del Medio Ambiente CENMA.</p>

Dentro del plazo de 60 días, contados desde la presente publicación cualquier persona podrá formular observaciones al presente anteproyecto. Dichas observaciones deberán ser presentadas, por escrito, en la Comisión Regional del Medio Ambiente correspondiente al domicilio del interesado.

El texto completo del presente anteproyecto puede ser consultado en la página web de CONAMA: [www.conama.cl](http://www.conama.cl)

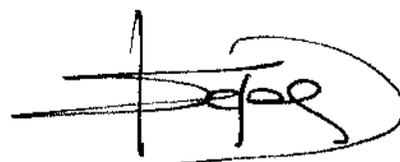


Tabla N°1: AREAS DE VIGILANCIA

AREA DE VIGILANCIA	UBICACION		DESCRIPCION EL POLIGONO
	Coordenadas UTM. Datum WGS 84, Huso 18 Sur		
LI-O	A: E 676.626 B: E 677.330 E: E 695.644 F: E 694.749	N 5.454.156 N 5.454.351 N 5.452.259 N 5.452.108	<b>Puerto Octay:</b> Desde el punto A en línea recta hasta el punto E, siguiendo por el veril de 170 m hasta el punto F, en línea recta hasta el punto B y siguiendo la línea de costa hasta el punto A.
LI-E	B: E 677.330 F: E 694.749 E: E 695.644 H: E 674.775 G: E 681.138 C: E 672.519	N 5.454.351 N 5.452.108 N 5.452.259 N 5.439.922 N 5.431.289 N 5.440.045	<b>Ensenada:</b> Desde el punto B en línea recta hasta el punto F, siguiendo por el veril de 170 m pasando por los puntos E y H, hasta el punto G, en línea recta hasta el punto C y siguiendo la línea de costa hasta el punto B.
LI-V	C: E 672.519 G: E 681.138 H: E 674.775 D: E 680.860	N 5.440.045 N 5.431.289 N 5.439.922 N 5.428.793	<b>Puerto Varas:</b> Desde el punto C en línea recta hasta el punto G, siguiendo por el veril de 170 m hasta el punto H, en línea recta hasta el punto D y siguiendo la línea de costa hasta el punto C.
LI-F	D: E 680.860 H: E 674.775 E: E 695.644 A: E 676.626	N 5.428.793 N 5.439.922 N 5.452.259 N 5.454.156	<b>Frutillar:</b> Desde el punto D en línea recta hasta el punto H, siguiendo por el veril de 170 m hasta el punto E, en línea recta hasta el punto A y siguiendo la línea de costa hasta el punto D.

Tabla N° 2: NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

PARAMETROS	UNIDAD	ÁREAS DE VIGILANCIA			
		LI-O Puerto Octay	LI-F Frutillar	LI-E Ensenada	LI-V Puerto Varas
Conductividad	µS/cm	110	110	110	110
pH		6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
Oxígeno disuelto	mg/l	≥ 8,5	≥ 8,5	≥ 8,5	≥ 8,5
Oxígeno disuelto	% de Saturación	≥ 85	≥ 85	≥ 85	≥ 85
Turbiedad	NTU	2,1	2,1	2,4	2,5
Sílice	mg/l	1,83	1,84	1,77	1,80
DQO	mg/l	4,8	4,9	6	5
Transparencia	m	≥ 13,5	≥ 14,0	≥ 16,0	≥ 12,5
Nitrógeno total	mg/l	0,12	0,14	0,13	0,13
Fósforo total	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01
Clorofila "a"	µg/l	1,4	1,4	1,4	1,4




COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

ANTEPROYECTO DE NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DEL LAGO LLANQUIHUE

(EXTRACTO)

Por resolución N°4275 del 3 de noviembre de 2008, del Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se aprobó el anteproyecto mencionado y se ordenó someterlo a consulta. La misma resolución ordena publicarlo en extracto que es del tenor siguiente:

Objetivo de protección ambiental	El Lago Llanquihue es uno de los lagos Araucanos caracterizados por la excelente calidad de sus aguas y por su estado oligotrófico, a pesar de la creciente perturbación en su cuenca. Actualmente, la calidad del agua del lago sustenta diversos usos tales como el cultivo de peces, la pesca deportiva y numerosas actividades turísticas con y sin contacto directo. El establecimiento de estas Normas pretende dotar al Estado de instrumentos que permitan <u>mantener la calidad de las aguas del lago Llanquihue</u> , preservando también sus usos actuales y garantizando esta calidad para sus usos futuros.
Ámbito territorial de aplicación	Estas Normas se aplicarán a las aguas del Lago Llanquihue.
Vigencia	Las normas entrarán en vigencia el día en que se publique en el Diario Oficial el decreto supremo que las establezca.
Fiscalizadores	Dirección General de Aguas y Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante
Control de la norma	Se realizará a través de un Programa de Vigilancia, el cual será elaborado en coordinación con CONAMA y estará aprobado por resolución de la Dirección General de Aguas y de la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante. El programa será de conocimiento público y señalará los parámetros a medir, los datos de las áreas de vigilancia, estaciones de monitoreo, frecuencia de monitoreo y metodologías analíticas seleccionadas.
Fundamentos	<p>El lago Llanquihue es el lago más grande de los lagos Araucanos. Es además el que tiene la más lenta tasa de renovación de sus aguas. Es el único lago del país al cual convergen cuatro comunas con sus capitales ubicadas en las riberas y forma parte de uno de los circuitos turísticos más visitados del país. Estas características lo transforman en un cuerpo de agua con una fuerte presión de uso tanto directo como indirecto y altamente vulnerable, no sólo por acción antrópica, sino que también por el largo tiempo de residencia de los contaminantes y nutrientes, producto de su lenta tasa de renovación.</p> <p>Considerando la importancia estratégica del Lago Llanquihue, su vulnerabilidad y los efectos en la calidad de cuerpos lacustres por la presión antrópica, la Dirección Regional de CONAMA en la región de Los Lagos propone la dictación de una Norma Secundaria de Calidad Ambiental como instrumento de gestión para prevenir un mayor deterioro de las aguas de este lago y contar a futuro con los mecanismos para mantener la calidad actual de sus aguas, en forma complementaria a los demás instrumentos del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.</p> <p>Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de este anteproyecto de normas secundarias de calidad fueron: la Guía CONAMA para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para las aguas continentales superficiales y marinas, Operación Parcial de la Red Mínima de Control de Lagos y Estudio de los Lagos Villarrica y Llanquihue, ambos de la Dirección General de Aguas, el Estudio Diagnóstico y Clasificación de Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad de la Dirección General de Aguas, datos de calidad del agua del Programa de Observación Ambiental Litoral entre los años 1993 y 2004, datos de calidad del agua de la Red Mínima de Control de Lagos entre los años 1992 y 2005 y estudios complementarios desarrollados para CONAMA por el Centro Nacional del Medio Ambiente CENMA.</p>

Dentro del plazo de 60 días, contados desde la presente publicación cualquier persona podrá formular observaciones al presente anteproyecto. Dichas observaciones deberán ser presentadas, por escrito, en la Comisión Regional del Medio Ambiente correspondiente al domicilio del interesado.

El texto completo del presente anteproyecto puede ser consultado en la página web de CONAMA: [www.conama.cl](http://www.conama.cl)

Tabla N°1: AREAS DE VIGILANCIA

056072

Área de Vigilancia	Coordenadas	Descripción
LI-O	A: E 676.626 N 5.454.156 B: E 677.330 N 5.454.351 E: E 695.644 N 5.452.259 F: E 694.749 N 5.452.108	<b>Puerto Octay:</b> Desde el punto A en línea recta hasta el punto E, siguiendo por el veril de 170 m hasta el punto F, en línea recta hasta el punto B y siguiendo la línea de costa hasta el punto A.
LI-E	B: E 677.330 N 5.454.351 F: E 694.749 N 5.452.108 E: E 695.644 N 5.452.259 H: E 674.775 N 5.439.922 G: E 681.138 N 5.431.289 C: E 672.519 N 5.440.045	<b>Ensenada:</b> Desde el punto B en línea recta hasta el punto F, siguiendo por el veril de 170 m pasando por los puntos E y H, hasta el punto G, en línea recta hasta el punto C y siguiendo la línea de costa hasta el punto B.
LI-V	C: E 672.519 N 5.440.045 G: E 681.138 N 5.431.289 H: E 674.775 N 5.439.922 D: E 680.860 N 5.428.793	<b>Puerto Varas:</b> Desde el punto C en línea recta hasta el punto G, siguiendo por el veril de 170 m hasta el punto H, en línea recta hasta el punto D y siguiendo la línea de costa hasta el punto C.
LI-F	D: E 680.860 N 5.428.793 H: E 674.775 N 5.439.922 E: E 695.644 N 5.452.259 A: E 676.626 N 5.454.156	<b>Frutillar:</b> Desde el punto D en línea recta hasta el punto H, siguiendo por el veril de 170 m hasta el punto E, en línea recta hasta el punto A y siguiendo la línea de costa hasta el punto D.

Tabla N° 2: NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Parámetro	Unidad	LI-O	LI-E	LI-V	LI-F
Conductividad	µS/cm	110	110	110	110
pH		6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
Oxígeno disuelto	mg/l	≥ 8,5	≥ 8,5	≥ 8,5	≥ 8,5
Oxígeno disuelto	% de Saturación	≥ 85	≥ 85	≥ 85	≥ 85
Turbiedad	NTU	2,1	2,1	2,4	2,5
Silice	mg/l	1,83	1,84	1,77	1,80
DQO	mg/l	4,8	4,9	6	5
Transparencia	m	≥ 13,5	≥ 14,0	≥ 16,0	≥ 12,5
Nitrógeno total	mg/l	0,12	0,14	0,13	0,13
Fósforo total	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01
Clorofila "a"	µg/l	1,4	1,4	1,4	1,4

**Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones**

SUBSECRETARÍA DE TELECOMUNICACIONES

MODIFICA RESOLUCIÓN Nº 266 EXENTA, DE 2008

(Resolución)

Santiago, 30 de octubre de 2008.- Con esta fecha se ha resuelto lo que sigue:

Núm. 1.309 exenta.- Vistos:

- a) El decreto ley Nº 1.762, de 1977, que creó la Subsecretaría de Telecomunicaciones;
- b) La ley Nº 18.168, General de Telecomunicaciones;
- c) La resolución exenta Nº 266 de 2008, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones;
- d) La resolución Nº 55, de 1992, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por la resolución Nº 520, de 1996, ambas de la Contraloría General de la República y,

Considerando: Que de acuerdo a lo señalado en la letra g) del artículo 6º del decreto ley Nº 1.762, de 1977, corresponde al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, a través de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, dictar las normas técnicas sobre telecomunicaciones, por lo cual, en uso de mis facultades,

Resuelvo:

**Artículo único.**- Modifíquese la resolución exenta Nº 266 de 2008, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, que regula el uso de la banda 2.300 - 2.400 MHz, en el siguiente sentido:

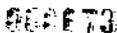
Reemplácese, en el artículo 1º, donde dice "público de telecomunicaciones" por "intermedio de telecomunicaciones".

Anótese y publíquese en el Diario Oficial.- Pablo Bello Arellano, Subsecretario de Telecomunicaciones.

Lo que transcribo para su conocimiento.- Saluda atentamente a Ud., Cristian Núñez Pacheco, Jefe División Política Regulatoria y Estudios.

**Ministerio Secretaría General de la Presidencia**

Comisión Nacional del Medio Ambiente



ANTEPROYECTO DE NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS DEL LAGO LLANQUIHUE

(Extracto)

Por resolución Nº 4.275 del 3 de noviembre de 2008, del Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se aprobó el anteproyecto mencionado y se ordenó someterlo a consulta. La misma resolución ordena publicarlo en extracto que es del tenor siguiente:

Objetivo de protección ambiental	El Lago Llanquihue es uno de los lagos Araucanos caracterizados por la excelente calidad de sus aguas y por su estado oligotrófico, a pesar de la creciente perturbación en su cuenca. Actualmente, la calidad del agua del lago sustenta diversos usos tales como el cultivo de peces, la pesca deportiva y numerosas actividades turísticas con y sin contacto directo. El establecimiento de estas Normas pretende dotar al Estado de instrumentos que permitan mantener la calidad de las aguas del lago Llanquihue, preservando también sus usos actuales y garantizando esta calidad para sus usos futuros.
Ambito territorial de aplicación	Estas Normas se aplicarán a las aguas del Lago Llanquihue.
Vigencia	Las normas entrarán en vigencia el día en que se publique en el Diario Oficial el decreto supremo que las establezca.
Fiscalizadores:	Dirección General de Aguas y Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante.
Control de la norma:	Se realizará a través de un Programa de Vigilancia, el cual será elaborado en coordinación con CONAMA y estará aprobado por resolución de la Dirección General de Aguas y de la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante. El programa será de conocimiento público y señalará los parámetros a medir, los datos de las áreas de vigilancia, estaciones

Fundamentos

de monitoreo, frecuencia de monitoreo y metodologías analíticas seleccionadas.

El lago Llanquihue es el lago más grande de los lagos Araucanos. Es además el que tiene la más lenta tasa de renovación de sus aguas. Es el único lago del país al cual convergen cuatro comunas con sus capitales ubicadas en las riberas y forma parte de uno de los circuitos turísticos más visitados del país. Estas características lo transforman en un cuerpo de agua con una fuerte presión de uso tanto directo como indirecto y altamente vulnerable, no sólo por acción antrópica, sino que también por el largo tiempo de residencia de los contaminantes y nutrientes, producto de su lenta tasa de renovación.

Considerando la importancia estratégica del Lago Llanquihue, su vulnerabilidad y los efectos en la calidad de cuerpos lacustres por la presión antrópica, la Dirección Regional de CONAMA en la región de Los Lagos propone la dictación de una Norma Secundaria de Calidad Ambiental como instrumento de gestión para prevenir un mayor deterioro de las aguas de este lago y contar a futuro con los mecanismos para mantener la calidad actual de sus aguas, en forma complementaria a los demás instrumentos del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de este anteproyecto de normas secundarias de calidad fueron: la Guía CONAMA para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para las aguas continentales superficiales y marinas, Operación Parcial de la Red Mínima de Control de Lagos y Estudio de los Lagos Villarrica y Llanquihue, ambos de la Dirección General de Aguas, el Estudio Diagnóstico y Clasificación de Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad de la Dirección General de Aguas, datos de calidad del agua del Programa de Observación Ambiental Litoral entre los años 1993 y 2004, datos de calidad del agua de la Red Mínima de Control de Lagos entre los años 1992 y 2005 y estudios complementarios desarrollados para CONAMA por el Centro Nacional del Medio Ambiente CENMA.

Dentro del plazo de 60 días, contados desde la presente publicación cualquier persona podrá formular observaciones al presente anteproyecto. Dichas observaciones deberán ser presentadas, por escrito, en la Comisión Regional del Medio Ambiente correspondiente al domicilio del interesado.

El texto completo del presente anteproyecto puede ser consultado en la página web de CONAMA: [www.conama.cl](http://www.conama.cl).

Tabla Nº 1: ÁREAS DE VIGILANCIA

AREA DE VIGILANCIA	UBICACION		DESCRIPCION DEL POLIGONO
	Coordenadas UTM. Cuenca WGS 84, Huso 18 Sur		
LL-O	A: E 676.626	N 5.454.154	<b>Puerto Octay:</b> Desde el punto A en línea recta hasta el punto B, siguiendo por el verti de 170 m hasta el punto F, en línea recta hasta el punto B y siguiendo la línea de costa hasta el punto A.
	B: E 677.330	N 5.454.151	
	H: E 695.644	N 5.452.259	
	F: E 694.749	N 5.452.108	
LL-E	B: E 677.330	N 5.454.151	<b>Ensenada:</b> Desde el punto B en línea recta hasta el punto F, siguiendo por el verti de 170 m pasando por los puntos E y H, hasta el punto G, en línea recta hasta el punto C y siguiendo la línea de costa hasta el punto B.
	F: E 694.749	N 5.452.108	
	H: E 695.644	N 5.452.259	
	H: E 674.775	N 5.439.922	
LL-V	G: E 681.138	N 5.431.289	<b>Puerto Varas:</b> Desde el punto C en línea recta hasta el punto G, siguiendo por el verti de 170 m hasta el punto H, en línea recta hasta el punto D y siguiendo la línea de costa hasta el punto C.
	C: E 672.519	N 5.440.045	
	G: E 672.519	N 5.440.045	
	H: E 674.775	N 5.439.922	
LL-F	D: E 680.860	N 5.428.793	<b>Estrecho:</b> Desde el punto D en línea recta hasta el punto H, siguiendo por el verti de 170 m hasta el punto E, en línea recta hasta el punto A y siguiendo la línea de costa hasta el punto D.
	H: E 674.775	N 5.439.922	
	H: E 695.644	N 5.452.259	
	A: E 674.626	N 5.454.154	

Tabla Nº 2: NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

PARÁMETROS	UNIDAD	ÁREAS DE VIGILANCIA			
		LL-O Puerto Octay	LL-F Frutillar	LL-E Ensenada	LL-V Puerto Varas
Conductividad	µS/cm	110	110	110	110
pH		6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
Oxígeno disuelto	mg/l	≥ 8,5	≥ 8,5	≥ 8,5	≥ 8,5
Oxígeno disuelto	% de Saturación	≥ 85	≥ 85	≥ 85	≥ 85
Turbiedad	NTU	2,1	2,1	2,4	2,5
Sólidos	mg/l	1,83	1,84	1,77	1,60
DQO	mg/l	4,8	4,9	6	5
Transparencia	m	≥ 13,5	≥ 14,0	≥ 14,0	≥ 12,5
Nitrógeno total	mg/l	0,12	0,14	0,13	0,13
Fósforo total	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01
Clorofila "a"	µg/l	1,4	1,4	1,4	1,4