

ANTEPROYECTO "NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES EN LA CUENCA DEL MAIPO"

FUNDAMENTACION

1368

La cuenca hidrográfica del Maipo debe su nombre a su principal afluente, el río Maipo. Dicha cuenca hidrográfica posee la más alta concentración de habitantes del país y en ella radica el centro político, comercial, industrial, portuario y de comunicaciones. Esta cuenca hidrográfica cubre casi la totalidad de la superficie de la Región Metropolitana, perteneciendo también una fracción a la Provincia de San Antonio en la Región de Valparaíso y a la Provincia del Cachapoal de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins Riquelme.

El río Maipo, principal cauce de la cuenca hidrográfica, constituye la fuente primordial de agua potable de la Región Metropolitana y de la Provincia de San Antonio, en la Quinta Región de Valparaíso. En la Región Metropolitana, el río Maipo atiende alrededor del 70% de la demanda actual de agua potable, y cerca de un 90% de las demandas de regadío. El río Mapocho, segundo cauce en importancia dentro de la cuenca hidrográfica, constituye el principal receptor de las descargas de aguas servidas domiciliarias y residuos industriales líquidos.

En términos cualitativos, el agua constituye una parte esencial de los ecosistemas acuáticos de la cuenca hidrográfica del Maipo. Una reducción de la calidad del recurso, genera efectos negativos sobre dichos ecosistemas, por lo que es necesario recuperar o mantener la calidad de sus aguas para la conservación de dicha diversidad, no sólo por su valor intrínseco, sino también por su servicio fundamental para el ser humano.

La actividad humana ha generado riesgos para la protección y conservación del medio ambiente, así como para la preservación de la naturaleza asociada a dicho territorio. Algunas actividades humanas que han producido efectos son, entre otras, la deforestación de las laderas, la extracción irregular de áridos, la pérdida de suelo y las fuentes puntuales y difusas que vertieron sus contenidos a los cuerpos receptores sin tratamiento durante años en la cuenca.

Sin perjuicio de lo anterior, se han promovido y generado a la fecha iniciativas tendientes a revertir el daño producido en el tiempo. De esta manera, se cuenta actualmente con el 75% de las aguas servidas tratadas en la Región Metropolitana y en términos de gestión normativa, se cuenta con el 100% de las normas básicas de emisión elaboradas. Respecto de la conservación de la biodiversidad, se ha logrado avanzar en el establecimiento de estrategias regionales que apuntan a dicho fin.

Para seguir adelante en este proceso, se hace necesario contar con una norma secundaria de calidad de aguas continentales superficiales que permita establecer los niveles de calidad de las aguas continentales superficiales de la cuenca hidrográfica del Maipo, con el fin de garantizar la calidad del recurso hídrico y la conservación del medio ambiente.

La presente norma de calidad de aguas continentales superficiales tiene como objeto establecer los niveles de calidad de las aguas continentales superficiales de la cuenca hidrográfica del Maipo, con el fin de garantizar la calidad del recurso hídrico y la conservación del medio ambiente.

La presente norma de calidad de aguas continentales superficiales tiene como objeto establecer los niveles de calidad de las aguas continentales superficiales de la cuenca hidrográfica del Maipo, con el fin de garantizar la calidad del recurso hídrico y la conservación del medio ambiente.

La presente norma de calidad de aguas continentales superficiales tiene como objeto establecer los niveles de calidad de las aguas continentales superficiales de la cuenca hidrográfica del Maipo, con el fin de garantizar la calidad del recurso hídrico y la conservación del medio ambiente.

Dado que las definiciones que se tomen durante el proceso de redacción de la norma en la cuenca hidrográfica del Maipo afectarán directamente a los objetivos y metas de calidad del recurso hídrico en tres regiones, bajo el principio de manejo integrado de cuencas hidrográficas; de economía de gestión y de eficiencia, se hace necesario elaborar una normativa que libere estas regiones bajo una misma cuenca hidrográfica.

La presente norma de calidad tiene como objeto constituirse en un instrumento básico para el

La norma de calidad será un instrumento fundamental en el ejercicio de las atribuciones de fiscalización de los organismos públicos regionales con competencia ambiental. Asimismo, servirá de base para la dictación de las normas de emisión de aguas residuales futuras en la cuenca hidrográfica y para la dictación en su caso, de los planes de prevención y de descontaminación.

OBJETIVOS Y AMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1º El presente anteproyecto establece las normas secundarias de calidad ambiental de las aguas continentales superficiales para la cuenca hidrográfica del río Maipo.

El objetivo general del anteproyecto consiste en establecer los valores de las concentraciones y periodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la recuperación, protección o conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

Los cauces a ser regulados en la cuenca hidrográfica del Maipo son los siguientes:

Ríos Maipo, Volcán, Yeso, Colorado, Olivares. Angostura en su tramo correspondiente a la Región Metropolitana, Mapocho, San Francisco, Molina, y los esteros Yerba Loca, Lampa, Arrayán, Colina y Puangue.

No se aplicarán las disposiciones del presente anteproyecto a las aguas minerales.

1369

TITULO I DEFINICIONES

Artículo 2º Para los efectos de lo dispuesto en este anteproyecto, se entenderá por:

1. **Aguas continentales superficiales:** Son las aguas terrestres definidas en el artículo 2º del Código de Aguas como aquellas que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y que pueden ser corrientes o detenidas. Son aguas corrientes las que escurren por cauces naturales o artificiales. Son aguas detenidas las que están acumuladas en depósitos naturales o artificiales, tales como lagos, lagunas y embalses. Sin embargo, para estos efectos, no se incluyen las aguas que fluyan por cauces que no constituyan bienes nacionales de uso público, ni las aguas minerales.
2. **Area de vigilancia:** Es el cuerpo o curso de aguas superficiales continentales, o parte de él, para efectos de asignar y gestionar la calidad. Dicha área corresponde a la establecida en el artículo 3º de este anteproyecto.
3. **Autoridad competente:** Corresponde a los organismos públicos señalados en el artículo 12º.
4. **Calidad actual:** Es la unidad o concentración de un compuesto o elemento en el cuerpo o curso de agua continental superficial, que corresponde a la expresión objetiva de las características físico-químicas y biológicas que tiene el agua, y que esta determinada por los efectos antrópicos y naturales. Representa la situación actual y permite interpretar el estado en que se encuentran las aguas.
5. **Aguas minerales:** Aguas naturales que emanan de la tierra, de composición constante y que por su constitución o propiedades físico – químicas o biológicas, son susceptibles de aplicaciones terapéuticas, higiénicas o profilácticas.
6. **Calidad natural:** Es el valor de la unidad o valor de la concentración de un elemento o compuesto en el cuerpo y/o curso de agua continental superficial, que corresponde a la estimación de la situación original del agua sin intervención antrópica más las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico. Esta calidad será de conocimiento público y será determinada por la Dirección General de Aguas.
7. **Comunidades acuáticas:** Conjunto de poblaciones biológicas que tienen en el medio acuático superficial continental o marino, su medio normal o más frecuente de vida y que dependen directa y/o indirectamente de éste.

8. **Intervención antrópica:** Intervención del hombre que altera la calidad de las aguas mediante actividades tales como la modificación de la morfología de un curso de agua, extracción de caudal, o descarga directa o difusa de contaminantes a cuerpos o cursos de agua receptores.
9. **Metal esencial:** Metal requerido por los organismos vivos para su supervivencia por ser constituyentes de proteínas esenciales para la fisiología celular.
10. **Percentil:** Corresponde al valor "q" calculado a partir de los valores efectivamente medidos para cada elemento o compuesto en cada estación de monitoreo. Todos los valores se anotarán en una lista establecida por orden creciente para cada área determinada: $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_k \leq \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$. Para este caso, el percentil 66 será el valor del elemento de orden "k" para el que "k" se calculará por medio de la siguiente fórmula: $k = q \cdot n$, en donde "q=0,66" y "n" corresponde al número de valores efectivamente medidos.
11. **Programa de Control o de Vigilancia:** Programa sistemático de monitoreo o conjunto de ellos, destinado a caracterizar, medir, controlar o evaluar la variación de la calidad de las aguas en un periodo de tiempo y en un espacio determinado.
12. **Sólidos disueltos y suspendidos:** Son aquellos que se adecuan a las definiciones contenidas en los puntos 5.52.1 y 5.52.4, respectivamente, de la NCh 410.Of96.

1370

TITULO II

NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS
CONTINENTALES SUPERFICIALES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL MAIPO

Artículo 3º Las áreas de vigilancia correspondientes a cada cauce normado en la cuenca hidrográfica del Maipo, son los que a continuación se indican:

TABLA Nº 1

CAUCE	TRAMO			
Río Maipo	MA-TR-10	De: Naciente río Maipo	420312	6212344
		Hasta: Confluencia río Volcán	387163	6258850
	MA-TR-20	De: Confluencia río Volcán	387163	6258850
		Hasta: Confluencia río Colorado	385737	6261227
	MA-TR-30	De: Confluencia río Colorado	373140	6281667
		Hasta: Confluencia río Angostura	325130	6258137
	MA-TR-40	De: Confluencia río Angostura	325130	6258137
Hasta: Confluencia río Mapocho		313008	6267644	
MA-TR-50	De: Confluencia río Mapocho	313008	6267644	
	Hasta: Confluencia estero Puangue	281875	6263603	
MA-TR-60		281875	6263603	
Río Volcán	VO-TR-10	De: Naciente río Volcán	409504	6243876
		Hasta: Confluencia río Maipo	387500	6259063
Río Yeso	YE-TR-10	De: Salida Embalse El Yeso	399400	6274400
		Hasta: Confluencia río Maipo	385625	6261250
Río Colorado	CO-TR-10	De: Naciente río Colorado	420626	6316450
		Hasta: Confluencia río Maipo	373125	6281875
Río Olivares	OL-TR-10	De: Naciente río Olivares	396875	6339375
		Hasta: Confluencia río Colorado	394375	6293750
Río Angostura	AN-TR-10	De: Naciente río Angostura	341800	6243100
		Hasta: Confluencia río Maipo	313125	6268125
Estero Yerba Loca	YL-TR-10	De: Naciente estero Yerba Loca	379082	6324449
		Hasta: Confluencia río San Francisco	373378	6309951
Río San Francisco	SF-TR-10	De: Naciente río San Francisco	385024	6326113
		Hasta: Confluencia río Molina	370100	6306875
Río Molina	MO-TR-10	De: Naciente río Molina	382500	6306150
		Hasta: Confluencia río San Francisco	373378	6309951
Estero Arrayán	AR-TR-10	De: Naciente estero Arrayán	370000	6333750
		Hasta: Confluencia río Mapocho	373378	6309951
Río Mapocho	MP-TR-10	De: Confluencia río San Francisco	370051	6306861
		Hasta: Confluencia estero Arrayán	361970	6307811
	MP-TR-20	De: Confluencia estero Arrayán	361732	6307811
		Hasta: Confluencia estero Lampa	330834	6298780
MP-TR-30	De: Confluencia estero Lampa	330834	6299017	
	Hasta: Confluencia río Maipo	313008	6267882	
Estero Colina	EC-TR-10	De: Naciente estero Colina	365059	6339423
		Hasta: Confluencia Estero Lampa	329408	6304959
Estero Lampa	LA-TR-10	De: naciente estero Til Til	321142	6345161
		Hasta: Confluencia río Mapocho	330834	6299017
Estero Puangue	PU-TR-10	De: Naciente estero Puangue	302313	6327776
		Hasta: Confluencia río Maipo	281875	6263841

Artículo 4º Las normas secundarias de calidad ambiental para las aguas continentales superficiales de la cuenca hidrográfica del Maipo, son las comprendidas entre la tabla 2 y la 5, ambas inclusive, teniendo en cuenta que los valores máximos y mínimos aquí expresados, relativos a cada calidad, están referidos a concentraciones o unidades totales según corresponda.

TABLA 2

RIO MAIPO		TRAMOS				
GRUPO DE COMPUESTOS O ELEMENTOS/TRAMO		Unidad	MA-TR-10	MA-TR-20	MA-TR-30	MA-TR-40
		Unidad				MA-TR-60
1.	Conductividad eléctrica	µS/cm	1574	1382	1333	1259
2.	DBO ₅	mg/L	20	20	20	35
3.	Oxígeno disuelto	mg/L	9,9	10,4	9,4	7
4.	pH ²	Unidad	6,5-8,5	6,5-8,1	6,5-8,1	6,5-8,0
5.	RAS ³	-	4,3	3,0	2,7	3
6.	Sólidos suspendidos	mg/L	50	50	50	50
7.	Amonio	mg/L	1,5	1,5	1,5	1,5
8.	Cianuro	µg/L	-	-	-	-
9.	Cloruro	mg/L	277	213	181	128
10.	Nitrato	mg/L	0,06	0,06	0,06	0,06
11.	Sulfato	mg/L	356	361	355	310
12.	Cobre	µg/L	50	112	70	54
13.	Cromo total	µg/L	57	22	28	14
14.	Hierro	mg/L	10	10*	10*	10*
15.	Manganeso	mg/L	0,42	0,42*	0,42*	0,42*
16.	Molibdeno	mg/L	0,01	0,03	0,02	0,01
17.	Zinc	mg/L	0,14	0,14	0,07	0,07
18.	Aluminio	mg/L	10,6	13,7	19,3	9,13
19.	Arsénico	mg/L	0,02	0,04	0,04	0,03
20.	Plomo	mg/L	0,03	0,02	0,03	0,02
21.	Coliformes fecales (NMP)	Gémenes/100 ml	1.000	1.000	1.000	1.000
22.	Coliformes totales (NMIP)	Gémenes/100 ml	2.000	2.000	2.000	2.000

TABLA 3

RIO MAPOCHO		TRAMOS			
GRUPO DE COMPUESTOS O ELEMENTOS		Unidad	MP-TR-10	MP-TR-20	MP-TR-30
1.	Conductividad eléctrica	µS/cm	306	1297	1475
2.	DBO ₅	mg/L	10	35	35
3.	Oxígeno disuelto	mg/L	10.3	5.5	5.5
4.	pH ²	Unidad	6,5-7,6	6,4-7,5	6,5-7,6
5.	RAS ³	-	0,4	2,6	2,1
6.	Sólidos suspendidos	mg/L	50	50	50
7.	Amonio	mg/L	1,5	1,5	1,5
8.	Cianuro	µg/L	-	-	-
9.	Cloruro	mg/L	13	150	150
10.	Nitrito	mg/L	0,06	0,06	0,06
11.	Sulfato	mg/L	111	317	317
12.	Cobre	µg/L	1.549	930	438
13.	Cromo total	µg/L	6,0	50	49
14.	Hierro	mg/L	7,1	7,1	7,1
15.	Manganeso	mg/L	0,4	0,4	0,4
16.	Molibdeno	mg/L	0,02	0,03	0,015
17.	Zinc	mg/L	0,18	0,12	0,16
18.	Aluminio	mg/L	7,3	14,2	8,9
19.	Arsénico	mg/L	0,008	0,04	0,04
20.	Plomo	mg/L	0,01	0,02	0,03
21.	Coliformes fecales (NMP)	Gérmenes/ 100 ml	1.000	1.000	1.000
22.	Coliformes totales (NMP)	Gérmenes/ 100 ml	2.000	2.000	2.000

TABLA 4

OTROS CAUCES			TRAMOS						
GRUPO DE COMPUESTOS O ELEMENTOS			Unidad	CO-TR-10	VO-TR-10	YE-TR-10	SF-TR-10	YL-TR-10	MO-TR-10
			Unidad						
1.	Conductividad eléctrica	µS/cm	1.152	1.066	951	541	425	177	
2.	DBO ₅	mg/L	20	10	20	20	20	10	
3.	Oxígeno disuelto	mg/L	11	10	9	9,8	10	9	
4.	pH ²	Unidad	6,5-8,0	6,5-8,3	6,5-8,1	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,0	
5.	RAS ³	-	0,5	2,2	0,7	0,6	0,3	0,5	
6.	Sólidos suspendidos	mg/L	50	50	50	50	50	30	
7.	Amonio	mg/L	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
8.	Cianuro	µg/L	-	-	-	-	-	-	
9.	Cloruro	mg/L	104	137	52	26	46	8	
10.	Nitrato	mg/L	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
11.	Sulfato	mg/L	361	304	347	208,7	200	21	
12.	Cobre	µg/L	88	28	29	3.600	3.844	72	
13.	Cromo total	µg/L	10	14	12	0,01	16	13	
14.	Hierro	mg/L	16,3	5,3	1	3,1	4	1	
15.	Manganeso	mg/L	1,7	0,2	0,1	0,6	0,8	0,21	
16.	Molibdeno	mg/L	0,01	0,02	0,02	0,018	0,01	0,02	
17.	Zinc	mg/L	0,09	0,29	0,03	0,3	0,025	0,02	
18.	Aluminio	mg/L	19,8	4,9	2	4,2	6,7	7,2	
19.	Arsénico	mg/L	0,04	0,08	0,01	0,014	0,01	0,01	
20.	Plomo	mg/L	0,02	0,1	0,02	0,02	0,02	0,01	
21.	Coliformes fecales (NMP)	Gérmenes/ 100 ml	1.000	<100	<100	<100	<100	<100	
22.	Coliformes totales (NMP)	Gérmenes/ 100 ml	2.000	<200	<200	<200	<200	<200	

OTROS CAUCES		Unidad		TRAMOS					
GRUPO DE COMPUESTOS O ELEMENTOS		Unidad	AR-TR-10	PU-TR-10	EG-TR-10	AN-TR-10	LA-TR-10	OL-TR-10	
1.	Conductividad eléctrica	µS/cm	293	1.500	195	1.272	1.500	982	
2.	DBO ₅	mg/L	20	35	20	35	35	10	
3.	Oxígeno disuelto	mg/L	9,4	7,6	8,9	8,7	5,5	8,8	
4.	pH ²	Unidad	6,5-7,8	6,5-8,0	6,5-8,1	6,5-8,0	6,5-7,8	6,5-7,8	
5.	RAS ³	-	0,4	2	0,5	1,6	3,1	3,5	
6.	Sólidos suspendidos	mg/L	30	50	30	50	50	50	
7.	Amonio	mg/L	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
8.	Cianuro	µg/L	-	10	5	-	10	-	
9.	Cloruro	mg/L	100	150	100	132	150	150	
10.	Nitrato	mg/L	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
11.	Sulfato	mg/L	96	357	24	313	424	79	
12.	Cobre	µg/L	30	146	20	49	96	38	
13.	Cromo total	µg/L	15	20	15	10	15	12	
14.	Hierro	mg/L	0,8	3	0,6	5	1,7	1,6	
15.	Manganeso	mg/L	0,1	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	
16.	Molibdeno	mg/L	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	
17.	Zinc	mg/L	0,03	0,06	0,09	0,06	0,09	0,05	
18.	Aluminio	mg/L	2,58	5	2,37	6,5	3,0	3,0	
19.	Arsénico	mg/L	0,1	0,01	0,01	0,02	0,1	0,004	
20.	Plomo	mg/L	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	
21.	Coliformes fecales (NMP)	Gémenes/100 ml	<500	1.000	1.000	1.000	1.000	<100	
22.	Coliformes totales (NMP)	Gémenes/100 ml	<1000	2.000	2.000	2.000	2.000	<200	

Mil trescientos setenta y cinco.

NOTAS

- 1= Expresado en términos de valor mínimo
2= Expresado en términos de valor máximo y mínimo
3 = Razón de adsorción de sodio (RAS). Relación utilizada para expresar la actividad relativa de los iones sodio en las reacciones de intercambio con el suelo. Cuantitativamente como miliequivalentes:

$$RAS = \frac{Na}{[(Ca + Mg) / 2]^{1/2}}$$

En que, Na; Ca y Mg = Son respectivamente las concentraciones, en miliequivalentes por litro, de iones sodio, calcio y magnesio.

Artículo 5° Los bioensayos y los bioindicadores podrán ser utilizados en las normas secundarias como herramientas complementarias para determinar el impacto producido por situaciones relacionadas con la conservación de las comunidades acuáticas, los usos prioritarios y/o el estado trófico de los estuarios, entre otros. La autoridad competente, en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, establecerá en el plazo de dos años tras la entrada en vigencia de la presente norma, la estandarización de los indicadores biológicos que podrán ser utilizados en la cuenca hidrográfica del Maipo. Dicha estandarización será de carácter público.

TITULO III
PROGRAMA DE MONITOREO

Artículo 6° El monitoreo de las normas secundarias deberá efectuarse de acuerdo a un programa de control elaborado por las autoridades competentes, en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana. Dicho programa será de carácter público y en él se señalarán a lo menos las áreas de vigilancia, las estaciones de monitoreo de calidad del agua y las frecuencias de monitoreo.

La frecuencia mínima de monitoreo para los cursos de agua de la cuenca hidrográfica del Maipo, no deberá ser inferior a 4 veces al año, con una distribución estacional.

Para efectos de controles futuros, dicho programa deberá considerar además, el monitoreo para los contaminantes amoníaco y sólidos disueltos, en las áreas de vigilancia respectivas y con la misma frecuencia de monitoreo mencionada en el inciso anterior.

Artículo 7° La Comisión Nacional del Medio Ambiente coordinará a las autoridades competentes, en el establecimiento de un monitoreo estándar, destinado a verificar el cumplimiento de las normas secundarias que trata este anteproyecto. Las autoridades fiscalizadoras de las normas secundarias, coordinadas por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, mediante resolución fundada, podrán aprobar programas de control para áreas específicas cuando dichos programas cumplan con las especificaciones contenidas en las normas secundarias de calidad y cuando los laboratorios que realicen los análisis estén acreditados, al menos, ante el Instituto Nacional de Normalización”.

Artículo 8° El monitoreo se efectuará de acuerdo a los métodos de muestreo establecidos en las normas chilenas oficiales que se indican a continuación.

Identificación	Artículo de Norma
NCh411/1.Of96. D.S. N°501 de 1996, de Obras Públicas.	Calidad del agua – Muestreo – Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo.
NCh411/2.Of96. D.S. N°501 de 1996, de Obras Públicas.	Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo
NCh411/6.Of98. D.S. N°84 de 1998 de Obras Públicas.	Calidad del agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua.

TITULO IV CUMPLIMIENTO Y EXCEDENCIAS

Artículo 9° El cumplimiento de las normas contenidas en el presente anteproyecto deberá verificarse por compuesto o elemento mediante mediciones en las áreas de vigilancia de los cuerpos o cursos de agua naturales o artificiales de uso público que se indican en el artículo 3°.

Artículo 10° Se entenderá que las aguas cumplen con las normas secundarias de calidad establecidas en el presente anteproyecto, cuando el percentil 66 de las concentraciones de las muestras analizadas para un compuesto o elemento, según la frecuencia mínima establecida en el artículo 6°, en un área de vigilancia y durante dos años consecutivos, sea menor o igual a los límites establecidos en la presente norma. Asimismo, cada uno de las muestras que sobrepasen dicho percentil, [REDACTED]

Artículo 11° Los datos que, sobre la base de información objetiva verificada por la autoridad competente, sean el resultado de niveles que afecten la representatividad temporal y/o espacial de las muestras, sean estas calidades naturales o de fenómenos excepcionales y transitorios tales como inundaciones, sequías, catástrofes naturales y/o antrópicas, podrán no se incluidas en las mediciones a considerar para los efectos de entender verificada la condición que hace procedente la declaración de una zona como latente o saturada. Corresponderá a la Dirección General de Aguas pronunciarse respecto de las situaciones anteriores.

TITULO V FISCALIZACION

Artículo 12° Corresponderá a la Dirección General de Aguas, al Servicio Agrícola y Ganadero de la Quinta Región de Valparaíso y de la Región Metropolitana, fiscalizar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental, según corresponda.

Lo anterior no obsta a las atribuciones sobre fiscalización que éstos u otros organismos públicos posean conforme a la legislación vigente.

TITULO VI INFORME DE CALIDAD

Artículo 13° La Comisión Nacional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana coordinará a las autoridades competentes en la elaboración de un informe nacional trienal sobre el estado de la calidad de las aguas de la cuenca hidrográfica del Maipo con objetivos secundarios, de acuerdo a las áreas establecidas conforme al artículo 3° y al programa de vigilancia según el artículo 6°. Las autoridades competentes deberán proveer a dicha Comisión de toda la información pertinente, la que comprenderá a lo menos antecedentes, tales como, cumplimiento de norma, calidad natural, calidad actual y calidad objetivo. Dicho documento será de conocimiento público.

TITULO VII
METODOLOGIAS DE ANALISIS

Artículo 14° Las condiciones de preservación y manejo de las muestras se deberán efectuar de acuerdo a las siguientes metodologías establecida en:

1. NCh411/3.Of96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras.
2. "Collection and Preservation of Samples" descritas en el número 1060 del "Standard Methods" for Examination of Water and Wastewater. 20th edition 1998. APHA-AWWA-WPCF.

Artículo 15° Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un compuesto o elemento, según lo establecido en el artículo siguiente, corresponderá a las autoridades competentes informar, en el programa de control, el método a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

Artículo 16° La determinación de los compuestos o elementos incluidos en estas normas podrán efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican a continuación, o a sus versiones actualizadas, teniendo en cuenta que los resultados deberán referirse a valores totales en los compuestos o elementos que corresponda.

1. Metodologías descritas en : Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 20th edition 1998. APHA-AWWA-WPCF.

Aluminio	3500-Al B. Eriochrome Cyanine R Method 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA)
Amonio	4500-NH ₃ F. Phenate Method
Arsénico	3500-As B. Silver Diethyldithiocarbamate Method 3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method (AA)
Cloruro	4500-Cl B. Argentometric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Cianuro	4500 CN ⁻ E. Colorimetric Method
Cobre	3500-Cu B. Neocuproine Method 3500-Cu C. Bathocuproine Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA)
Coliformes fecales	9221 Membrane Filter Technique for Members of the Coliform Goup.
Coliformes totales	9221 Membrane fliter Technique for Members of the Coliform Goup.
Conductividad Eléctrica	2510 B Laboratory Method
Cromo Total	3500-Cr B. Colorimetric Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA)
DBO ₅	5210 B. 5-Day Test
Dureza	2340 B. Hardness by calculation 2340 C. EDTA Titrimetric Method
pH	4500-H ⁺ B. Electrometric Method
Hierro	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3500 Fe-B Phenantholine Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method
Manganeso	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method
Molibdeno	3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA) 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Nitrito	4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppresiiion of Eluent Conductivity. 4110 C. Single-Column Ion Chromatography with Electronic Suppresiiion of Eluent Conductivity and Conductimetric Detection.
Oxígeno disuelto	4500-O G. Membrane Electrode Method

Plomo	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3113 B Electrothermal Atomic Absorpction Spectrometric Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Sodio	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3500-Na B. Flame Emission Photometric Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B Inductively couple Plasma/Mass spectrometry (ICP/MS) Method
Sólidos suspendidos	2540 D. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Sulfato	4500-SO4 ²⁻ Turbidimetric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Zinc	3111B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3111C. Extraction/air-acetylene Flame Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method

2. Otras metodologías descritas en US Environmental Protection Agency. USEPA

Elementos traza	Method 1638. Trace Elements in Ambient Waters by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. (ICPMS)
Metales traza	Method 1669. Sampling Ambient Water for Trace Metals.
Metales traza	Trace Metal Cleanroom. EPA 600/R/96/018
Calcio	Method 200.7 Determination of metals and trace elements in water asn wastes by inductively couple plasma atomic emission spectrometry. Revision 4.4 1994

TITULO VIII
ENTRADA EN VIGENCIA

Artículo 17° Las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca hidrográfica del Maipo entrarán en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial.