

OF. ORD. N°: 807



AFF/11.694

ANT: Oficio Ordinario N° 171216, del Ministerio del Medio Ambiente, proceso de revisión del Decreto Supremo N° 90, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

MAT.: Remite observaciones al proyecto definitivo de revisión de la norma que indica.

SANTIAGO, 14 JUN 2017

A : SR. MARCELO MENA CARRASCO
Ministro del Medio Ambiente

DE : SR. ANDRÉS REBOLLEDO SMITMANS
Ministro de Energía

En atención a lo solicitado en el Oficio Ordinario de Ant., mediante el presente, remito a Ud. las observaciones de esta Secretaría de Estado al proyecto definitivo del proceso de revisión de la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, cuyo texto actual se encuentra en el Decreto Supremo N° 90, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (en adelante DS N° 90), que corresponden a las siguientes:

1. En la letra c) del artículo 5, debieran quedar contenidos, al menos en términos generales, los criterios y procedimientos para la determinación del contenido natural del cuerpo de agua receptor, para que éstos no queden supeditados únicamente a futuras minutas técnicas de la Dirección General de Aguas (DGA) o Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR).
2. En la letra f.1 del artículo 5, en el artículo 8 y en las tablas 7 y 8 del artículo 36 se menciona "sistema de tratamiento", sin embargo este concepto no está definido en la norma. Se debiera definir este concepto para evitar confusiones o hacer la remisión a las normas en que aquel concepto se encuentra definido.
3. En la letra j) del artículo 5 debieran quedar contenidos, al menos en términos generales, los criterios y procedimientos para la determinación de la pendiente de fondo marino, para que esto no quede supeditado únicamente a futuros procedimientos técnicos de la DIRECTEMAR.

4. En la letra k) del artículo 5 debieran quedar contenidos, al menos en términos generales, los criterios y procedimientos para la determinación de los límites del estuario, para que no queden supeditados únicamente a futuras minutas técnicas de la DGA o la DIRECTEMAR, según corresponda.
5. En el artículo 23 se solicita ampliar el plazo de 3 meses establecido para caracterizar los residuos líquidos, en relación a los contaminantes de Cloro Libre Residual y Trihalometanos, con el objeto de evitar dificultades derivadas del limitado número de laboratorios capaces de realizar estos análisis, en relación al gran número de sujetos que deberán realizar estas mediciones. Además se debe tener presente que lo anterior no afectaría la implementación de los límites de emisiones asociados a esos contaminantes, ya que éstos solo serán exigibles después de 2 años de la entrada en vigencia de esta norma.
6. En el artículo 48, letra a), se solicita eliminar la palabra “compuestas” para que éste sea coherente con lo dispuesto en la letra b) del mismo artículo y con el artículo 29, donde se menciona “el tipo de muestra (puntual o compuesta) para cada contaminante”.
7. Se solicita incorporar en el Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) el respaldo del análisis económico que implicaría monitorear los contaminantes de la tabla 10 del artículo 50. Asimismo se solicita que aquella norma defina los criterios y procedimientos del referido monitoreo, ya que actualmente se encuentra supeditado únicamente a la decisión de la autoridad fiscalizadora.

En el contexto del proceso de revisión de esta norma de emisión, lo que corresponde a una instancia de revisión y oportunidad de mejora de la regulación de esta materia, el Ministerio de Energía hace presente que, en el marco de diversos estudios realizado por esta Secretaría de Estado¹ se ha identificado que algunos impactos negativos asociados a la emisión de contaminantes regulados en el DS N° 90, como la temperatura, pueden ser mitigados mediante el uso de determinadas tecnologías. Por lo anterior, se solicita evaluar la posibilidad de incorporar en la normativa sectorial regulaciones respecto al uso de tecnologías para mitigar los efectos producidos por la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua marinos. Por ejemplo, uso de difusores en las estructuras de descarga que faciliten la mezcla y la dilución del agua descargada o un estanque de mezcla en sistemas con menor flujo de descarga. Lo anterior permitiría acortar el área de mezcla térmica y, por consiguiente, mitigar eventuales efectos sobre las comunidades biológicas aledañas².

¹ “Antecedentes técnicos, económicos, normativos y ambientales de tecnologías de centrales termoeléctricas y sus sistemas de refrigeración” (2014) y “Propuesta de regulación ambiental para sistemas de refrigeración de centrales termoeléctricas y otros sectores que succionan agua y descargan a cursos de agua en sus procesos industriales” (2015).

² Guía de Buenas Prácticas en el uso de agua para refrigeración de centrales termoeléctricas, Ministerio de Energía, División de Desarrollo Sustentable, 2016.

Junto con las observaciones planteadas, a través de este oficio, ponemos a su disposición los estudios desarrollados por este Ministerio, a los que se hace referencia previamente, y la Guía de Buenas Prácticas en el uso de agua para refrigeración de centrales termoeléctricas (2016).

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,


ANDRÉS REBOLLEDO SMITMANS
Ministro de Energía


MIMC/ESS/HMB/CGA/PFZ/mnm
Exp. 2633

Adjunto:

- CD con antecedentes.

Distribución:

- División de Desarrollo Sustentable, Ministerio de Energía.
- Oficina de Partes, Ministerio de Energía.

OF. ORD. N° 171216



MAT: Proceso de revisión del decreto supremo N° 90, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales".

SANTIAGO, 04 ABR 2017

A : Consejo de Ministros para la Sustentabilidad
DE : Marcelo Mena Carrasco
Ministro del Medio Ambiente

Que, por el oficio N° 155.409, de 21 de diciembre de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, se remitió proyecto definitivo correspondiente al proceso de revisión del decreto supremo N° 90, de 2000, del Ministerio de Secretaría General de la Presidencia, "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales".

Sin embargo, dicho proceso no ha culminado a la presente fecha, por lo cual, para promover la coherencia, orden y conveniencia al procedimiento administrativo, me permito remitir por el presente, una nueva versión del proyecto definitivo de dicho proceso, para su discusión y pronunciamiento, según lo dispuesto en el artículo 71, letra f) de la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, que contiene las siguientes modificaciones respecto al anterior:

1. La definición de contenido natural (artículo 5°), en razón de las observaciones que constan en el oficio N° 226, de 2016, del Ministerio de Obras Públicas.
2. Las metodologías de medición de caudal (artículo 33), debido a las indicaciones referidas en el oficio N° 1.590, de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente.
3. Aspectos relacionados con las competencias de ciertos organismo públicos en materias de fiscalización (artículo 51), en razón del oficio N° 2.474, de 2016, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

Se solicita a los ministros integrantes del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad (CMPS) que remitan sus observaciones sobre el proyecto definitivo adjunto, en un plazo de 10 días hábiles desde la recepción del presente instrumento, mediante oficio. Recibidas las observaciones, este Ministerio citará a las reuniones que sean necesarias para resolver y subsanar las mismas, tras lo cual se citará a la sesión del CMPS correspondiente.

En caso de requerir una reunión bilateral sobre aspectos técnicos de la norma, agradezco contactarse con Paula Díaz, Jefa del Departamento de Conservación de Ecosistemas Acuáticos de este Ministerio, al e-mail pdiaz@mma.gob.cl o al teléfono 25735664.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,


MARCELO MENA CARRASCO
Ministro del Medio Ambiente

P/M/CRE/GFG/AFC/PDP/CDC/cph

Distribución:

Ministro de Obras Públicas
Ministro de Agricultura
Ministro de Desarrollo Social
Ministra de Salud
Ministro de Hacienda
Ministro de Economía, Fomento y Turismo
Ministro de Energía
Ministro de Transporte y Telecomunicaciones
Ministra de Minería
Ministro Secretario General de la Presidencia
Ministra de Vivienda y Urbanismo
Ministro de Defensa Nacional
Superintendente del Medio Ambiente
Director de la Dirección General de Aguas
Superintendente de Servicios Sanitarios
Director General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante Nacional

c/c:

Archivo Expediente Revisión D. S. N°90
Gabinete Ministerio Medio Ambiente
Oficina de Partes
División Jurídica
División de RRNN y Biodiversidad
Of. Partes

Adj. Lo indicado

PROYECTO DEFINITIVO REVISIÓN NORMA DE EMISIÓN PARA LA REGULACIÓN DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES

TÍTULO I
DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1º.- La presente norma de emisión establece los límites máximos y/o mínimos de contaminantes permitidos en los residuos líquidos descargados por fuentes emisoras a los cuerpos de agua marinos y continentales superficiales de la República de Chile.

Artículo 2º.- La presente norma de emisión tiene como objetivo de protección ambiental, prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores. Con lo anterior, se espera que las aguas superficiales mantengan o alcancen la condición de ambientes libres de contaminación, de conformidad con la Constitución y las leyes de la República.

Artículo 3º.- La presente norma de emisión no será aplicable en los siguientes casos:

- a) A las descargas de sistemas de evacuación y drenajes de aguas lluvias, en la medida que no exista mezcla con residuos líquidos de la Fuente Emisora;
- b) A las descargas de vertederos de tormenta de sistemas de recolección y/o tratamiento de aguas servidas, en los eventos en que se incorpore aguas lluvias que excedan su capacidad máxima de diseño;
- c) A las descargas de fuentes móviles y/o difusas;
- d) A las aguas de contacto;

Artículo 4º.- La presente norma se aplicará en todo el territorio nacional.

TÍTULO II
DEFINICIONES

Artículo 5º.- Para los efectos de la presente norma, se entenderá por:

- a) **Carga contaminante media diaria:** Es el cociente entre la masa total de un contaminante presente en el residuo líquido y el número de días en que se generó dicho residuo, durante el mes del año en que se caracteriza la descarga del establecimiento. Se expresa en unidades de masa por unidad de tiempo para los contaminantes establecidos en la tabla de Fuente Emisora "carga contaminante".

La masa de un contaminante corresponde a la suma de las masas presentes en el residuo líquido durante dicho mes. La masa se determina mediante el producto del volumen del residuo líquido por su concentración.

Para el caso de los Coliformes fecales la carga contaminante media diaria corresponde al cociente entre el número más probable (NMP) de Coliformes fecales totales presentes en el residuo líquido y el número de días en que se

generó dicho residuo, durante el mes del año en que se caracteriza la descarga del establecimiento. Se expresa en unidades NMP por unidad de tiempo.

El NMP de Coliformes fecales corresponde a la suma de los NMP de Coliformes fecales presentes en el residuo líquido durante dicho mes. El NMP se determina mediante el producto del volumen del residuo líquido por su concentración.

- b) **Valor característico:** Son valores de contaminantes obtenidos durante el mes del año en que se caracteriza la descarga del establecimiento. Se expresa en valor absoluto para los contaminantes de la tabla Fuente Emisora "Valor Característico".
- c) **Contenido natural del cuerpo de agua receptor:** Es el valor característico o concentración de un contaminante presente en el cuerpo de agua receptor, que corresponde a una estimación posible de la situación original, sin intervención antrópica del cuerpo de agua, más las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico.

Corresponderá a la Dirección General de Aguas o a la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, según sea el caso, determinar el contenido natural del cuerpo de agua receptor de acuerdo al procedimiento determinado en las minutas técnicas correspondientes.

- d) **Cuerpo de agua receptor:** Es el curso de agua, de escurrimiento continuo o discontinuo, o volumen de agua, de origen natural o artificial, marino o continental superficial, que recibe la descarga de residuos líquidos.

No se incluyen en esta definición los cuerpos de agua artificiales que contengan, almacenen o traten relaves y/o aguas lluvias o desechos líquidos provenientes de un proceso industrial o minero.

- e) **Residuos líquidos:** Son aquellas aguas que se producen como resultado de un proceso, actividad o servicio de una fuente emisora y que no tienen ningún valor inmediato para ese proceso, actividad o servicio.
- f) **Fuente emisora:** Es el establecimiento que, como resultado de su proceso, actividad o servicio, descarga residuos líquidos a uno o más cuerpos de agua receptores, con una carga contaminante media diaria o valor característico superior, o en su caso fuera de rango, para uno o más contaminantes indicados en las siguientes tablas:

Tabla Fuente Emisora "Valor Característico"

Contaminante	Unidad	Valor Característico
pH	-	6 - 8
Poder Espumógeno	mm	5
Sólidos sedimentables	ml /L 1 h	6
Temperatura	°C	20

Tabla Fuente Emisora "Carga Contaminante"

Contaminante*	Unidad	Carga contaminante media diaria (equiv. Aguas servidas 100 Hab/día) **
Aceites y Grasas	g /d	960
Aluminio	g /d	16
Arsénico	g /d	0,8
Boro	g /d	12,8
Cadmio	g /d	0,16
Cianuro	g /d	3,2
Cloro libre residual	g /d	8
Cloruros	g /d	6.400
Cobre	g /d	16
Coliformes fecales o termotolerantes	NMP/día	1,6x10 ¹²
Cromo total	g /d	1,6
Cromo hexavalente	g /d	0,8
DBO ₅ ***	g /d	4.000
Estaño	g /d	8
Fluoruro	g /d	24
Fósforo total	g /d	160
Hierro	g /d	16
Hidrocarburos fijos	g /d	160
Hidrocarburos totales	g /d	176
Hidrocarburos volátiles	g /d	16
Índice de Fenol	g /d	0,8
Manganeso	g /d	4,8
Mercurio	g /d	0,02
Molibdeno	g /d	1,12
Níquel	g /d	1,6
Nitrógeno total Kjeldahl	g /d	800
Nitrógeno total****	g /d	240
Pentaclorofenol	g /d	0,144
Plomo	g /d	3,2
SAAM	g /d	160
Selenio	g /d	0,16
Sólidos suspendidos totales***	g /d	3.520
Sulfato	g /d	4.800
Sulfuro	g /d	48
Tetracloroetano	g /d	0,64
Tolueno	g /d	11,2
Triclorometano	g /d	3,2
Trihalometanos*****	g/d	3,2
Xileno	g /d	8
Zinc	g /d	16

* Los valores de las cargas se refieren a concentraciones totales, salvo que en la columna contaminante se indique una metodología de análisis específica para el compuesto químico.

** Se considera una dotación de agua potable de 200 L/hab/día y un coeficiente de recuperación de 0,8.

*** Para los residuos líquidos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas domésticas con sistemas de lagunas de estabilización, en la determinación de la concentración de Sólidos suspendidos totales y DBO₅ no se considerará el contenido de algas, conforme a la metodología definida por la autoridad fiscalizadora.

**** Nitrógeno total = Nitrógeno total Kjeldahl + N-Nitritos + N-Nitratos.

***** Trihalometanos = Triclorometano+tribromometano+dibromoclorometano+bromodichlorometano.

Para efectos de evaluar la condición de fuente emisora, se considerará lo siguiente:

f.1 La caracterización de los residuos líquidos de una fuente emisora debe realizarse antes de someterlos a cualquier sistema de tratamiento. El proceso de caracterización se encontrará sujeto a las instrucciones generales que dicte la autoridad fiscalizadora, quien podrá solicitar a una fuente emisora iniciar un proceso de caracterización o repetirlo cuando no se ajuste a las condiciones técnicas estipuladas.

f.2 Deberán sumarse todas las cargas de cada uno de los contaminantes en todas las corrientes de residuos líquidos que genera un establecimiento, incluidas sus aguas servidas que sean parte integrante del proceso. Para el caso de los contaminantes con "Valor Característico", deberán medirse en todas las corrientes de residuos líquidos y calificarán como fuente emisora si al menos 1 de ellos excede los límites establecidos.

f.3 Deberán someterse a calificación de Fuente Emisora los artefactos navales, inscritos o no en los registros de la autoridad marítima, que permanecen fijos y descarguen residuos líquidos al mar, por procesos industriales o lavado de sistemas de cultivo de recursos hidrobiológicos, cuya metodología de caracterización será determinada por Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante de Chile.

f.4 De los contaminantes indicados en las tablas de Fuente Emisora, sólo se seleccionarán aquellos regulados en la tabla de descarga correspondiente, los cuales deben ser analizados en su totalidad, aplicando los criterios establecidos en las tablas de fuente emisora.

f.5 Aquellos establecimientos que generen residuos líquidos con un volumen inferior a 5 m³/d y sólo excedan los valores de Temperatura, Sólidos sedimentables y/o Poder Espumógeno del artículo 5° no se considerarán Fuente Emisora.

f.6 Podrán eximirse del control de la presente norma aquellos establecimientos que, demuestren con antecedentes verificables y según las instrucciones que la autoridad fiscalizadora determine, que no existen modificaciones en la calidad del agua de proceso utilizada desde su captación hasta su descarga, con relación a los contaminantes por los cuales califican como fuente emisora, y que además no cuente con sistema de tratamiento, siempre que la descarga se produzca en el mismo cuerpo de agua desde donde se realiza la captación.

f.7 No se considerarán excedidos en unidad de carga contaminante, aquellos contaminantes cuyas mediciones en la caracterización de Fuente Emisora se reporten como menor al límite de detección en unidades de concentración.

f.8 Los establecimientos que emitan una carga contaminante media diaria igual o inferior a lo señalado en la tabla de Fuente Emisora, no se consideraran fuentes emisoras para los efectos del presente decreto y no quedan sujetos a la misma, en tanto se mantengan dichas condiciones.

f.9 Para el caso de las Fuentes Emisoras que utilizan compuestos halogenados ya sea en la etapa productiva y/o en el tratamiento de sus residuos líquidos, su calificación como fuente emisora para el caso exclusivo del Cloro libre residual y los Trihalometanos, deberá determinarse a través de la carga contaminante con posterioridad a la incorporación de los contaminantes antes mencionados.

f.10 Los establecimientos que se sometan a calificación de Fuente Emisora, deberán entregar toda la información relativa a la descarga de residuos líquidos que la autoridad fiscalizadora determine conforme a la normativa vigente sobre la materia.

- g) **Caudal disponible para dilución:** Es la cantidad de agua presente en el punto de descarga del cuerpo de agua receptor, que la Dirección General de Aguas, de acuerdo al procedimiento determinado en la minuta técnica correspondiente, establecerá para efectos del cálculo de la tasa de dilución, el cual se expresará como valor mensual y en volumen por unidad de tiempo.
- h) **Caudal medio mensual del efluente descargado:** Es la suma de los volúmenes de residuos líquidos, descargados diariamente durante el mes, dividido por el número de días del mes en que hubo descargas.
- i) **Tasa de dilución del efluente descargado (d):** Es la razón entre el caudal disponible para dilución y el caudal medio mensual del efluente descargado durante el mes de máxima producción de residuos líquidos, expresado en las mismas unidades. La tasa de dilución será entonces la siguiente:
- $$d = \frac{\text{caudal disponible para dilución}}{\text{caudal medio mensual del efluente descargado}}$$
- j) **Zona de protección litoral:** Ámbito territorial de aplicación de esta norma que, desde el límite norte del territorio nacional hasta Punta Puga, corresponderá a la distancia determinada por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante a proposición de cualquier interesado, que comprende la proyección imaginaria de la línea de costa continental o insular, que se orienta paralela a ésta y alcanza hasta el fondo del cuerpo de agua, medida desde la línea de baja marea de sicigia, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$A = [(1,28 \times Hb) / m'] \times 1,6$$

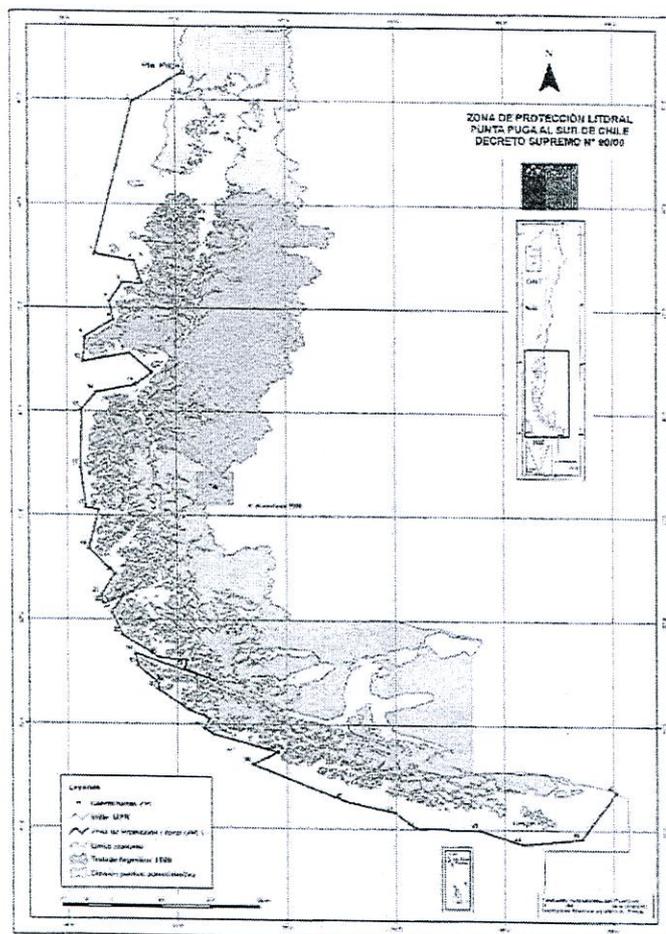
En donde:

A : Es el Ancho de la Zona de Protección Litoral (m).

Hb : Es la altura media de la rompiente de la ola (m).

m' : Es la pendiente del fondo marino determinada conforme a procedimientos técnicos establecidos por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante.

- j).1 En el tramo ubicado entre Punta Puga y Cabo de Hornos, la Zona de Protección Litoral corresponderá a las aguas marinas y fondo del cuerpo de dichas aguas ubicadas entre la línea de más alta marea y el límite externo de la Zona de Protección Litoral, especificado en el siguiente mapa referencial y coordenadas geográficas Datum WGS84, Huso 19:



VÉRTICE	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE	VÉRTICE	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
1	94.339	5.398.236	24	74.374	4.236.890
2	20.903	5.329.147	25	91.731	4.189.688
3	-11.246	5.001.906	26	139.991	4.145.873
4	46.979	4.992.380	27	175.199	4.141.738
5	61.957	4.942.546	28	173.135	4.125.163
6	33.791	4.944.066	29	210.243	4.101.974
7	17.779	4.901.496	30	110.283	4.151.673
8	25.980	4.862.832	31	115.861	4.126.118
9	-11.122	4.822.606	32	143.803	4.091.099
10	-8.925	4.768.182	33	144.346	4.078.280
11	53.962	4.792.266	34	184.986	4.036.158
12	88.078	4.754.260	35	210.584	4.019.820
13	67.674	4.725.870	36	205.095	3.997.026
14	14.264	4.705.441	37	217.160	3.986.549
15	-2.596	4.665.956	38	295.819	3.952.289
16	7.445	4.541.334	39	267.097	3.924.807
17	21.781	4.455.940	40	376.595	3.853.744
18	38.687	4.454.531	41	436.181	3.829.423
19	33.032	4.368.433	42	460.502	3.796.590
20	71.160	4.318.430	43	534.680	3.792.942
21	58.076	4.270.969	44	583.322	3.763.757
22	62.040	4.251.928	45	650.204	3.773.485
23	85.962	4.272.061	46	694.772	3.872.260

- k) **Estuarios:** Cuerpo de agua costero ubicado en el tramo final de un curso fluvial hasta la línea de más baja marea en el mar, donde el agua dulce proviene del drenaje continental o insular, interactúa con el agua de mar en forma temporal o permanente.

Los límites del estuario se determinarán según la metodología que establezcan, mediante minuta técnica, la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante de Chile o la Dirección General de Aguas, según se trate de estuarios de ríos navegables o no navegables, respectivamente. Estas instituciones deberán aprobar, en cada caso, la aplicación de la metodología mencionada.

- l) **Aguas de contacto:** Aguas provenientes de escorrentías superficiales y/o subterráneas de origen natural, que no siendo utilizadas en un proceso, actividad o servicio, entran en contacto con éstos o con las materias primas, insumos o residuos de los mismos.
- m) **Cuerpo de agua lacustre:** Cuerpo de agua continental superficial, de origen natural, más o menos extenso, sin conexión directa al mar, cuyas aguas provienen desde ríos o escurrimientos de agua superficiales y/o afloramientos de agua de origen freático.
- n) **Cuerpo fluvial afluente de cuerpo de agua lacustre:** Cuerpos de aguas fluviales (incluidos sus tributarios), que drenan la cuenca del cuerpo de agua lacustre y se encuentran aguas arriba del mismo hasta la línea divisoria de aguas.
- ñ) **Aguas continentales superficiales:** Para efectos de esta norma, son las aguas terrestres superficiales, es decir aquellas que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y pueden ser corrientes o detenidas, incluidas las aguas superficiales insulares. Son aguas corrientes las que escurren por cauces naturales y artificiales. Son aguas detenidas las que están acumuladas en depósitos naturales o artificiales, tales como lagos, lagunas, pantanos, ciénagas, estanques o embalses.

TÍTULO III LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES Y MARINAS

Párrafo 1º Disposiciones Comunes

Artículo 6º.- La norma de emisión para los contaminantes a que se refiere el presente decreto, está determinada por los límites establecidos en las tablas números 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

Artículo 7º.- Con el propósito de lograr una efectiva reducción de los contaminantes provenientes de la fuente emisora, no se debe usar la dilución de los residuos líquidos con aguas ajenas al proceso industrial, incorporadas sólo con el fin de reducir las concentraciones. Para estos efectos, no se consideran aguas ajenas al proceso industrial las aguas servidas provenientes de la fuente emisora.

Artículo 8º.- Los sedimentos, lodos y/o sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de residuos líquidos incluyendo las descargas de los camiones

limpiafosas, no deben disponerse en cuerpos de agua receptores y su disposición final debe cumplir con las normas legales vigentes.

Artículo 9°.- Si el contenido natural del cuerpo de agua receptor de un contaminante excede al indicado en las tablas 1 a 6, el límite máximo permitido de la descarga será igual a dicho contenido natural del cuerpo de agua receptor.

Párrafo 2°
Descargas a cuerpos de agua fluvial

Artículo 10.- Los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de aguas fluviales, serán los siguientes:

TABLA N°1
LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA LA DESCARGA DE RESIDUOS LÍQUIDOS A CUERPOS DE AGUA FLUVIALES, SIN CAPACIDAD DE DILUCIÓN

CONTAMINANTE	UNIDAD	EXPRESIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO*
Aceites y Grasas	mg/L	A y G	20
Aluminio	mg/L	Al	5
Arsénico	mg/L	As	0,5
Boro	mg/L	B	0,75
Cadmio	mg/L	Cd	0,01
Cianuro	mg/L	CN ⁻	0,20
Cloro libre residual	mg/l	CLR	0,5
Cloruros	mg/L	Cl ⁻	400
Cobre	mg/L	Cu	2
Coliformes fecales o Termotolerantes	NMP/100 ml	Coli/100 ml	1.000
Cromo hexavalente	mg/L	Cr ⁶⁺	0,05
DBO ₅	mg O ₂ /L	DBO ₅	35
Fluoruro	mg/L	F ⁻	1,5
Fósforo total	mg/L	P	10
Hidrocarburos fijos	mg/L	HF	10
Hierro disuelto	mg/L	Fe	5
Índice de Fenol	mg/L	Fenoles	0,5
Manganeso	mg/L	Mn	0,3
Mercurio	mg/L	Hg	0,001
Molibdeno	mg/L	Mo	1
Níquel	mg/L	Ni	0,2
Nitrógeno total Kjeldahl	mg/L	NKT	50
Pentaclorofenol	mg/L	C ₆ OHCl ₅	0,009
pH	Unidad	pH	6,0 -8,5
Plomo	mg/L	Pb	0,05
Poder Espumógeno	mm	PE	7
Selenio	mg/L	Se	0,01
Sólidos suspendidos totales	mg/L	SST	80
Sulfato	mg/L	SO ₄ ²⁻	1000
Sulfuros	mg/L	S ²⁻	1

Temperatura	°C	T°	35
Tetracloroetano	mg/L	C ₂ Cl ₄	0,04
Tolueno	mg/L	C ₆ H ₅ CH ₃	0,7
Triclorometano	mg/L	CHCl ₃	0,2
Xileno	mg/L	C ₆ H ₄ C ₂ H ₆	0,5
Zinc	mg/L	Zn	3

* Los valores de las concentraciones de límites máximos permisibles se refieren a concentraciones totales, salvo que en la columna contaminante se indique una metodología de análisis específica para el compuesto químico.

Artículo 11.- Las fuentes emisoras podrán aprovechar la capacidad de dilución del cuerpo de agua receptor, incrementado las concentraciones límites establecidas en la Tabla N° 1, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$C_i = T_{1i} \times (1 + d)$$

Donde:

C_i = Límite máximo permitido para el contaminante i.

T_{1i} = Límite máximo permitido establecido en la Tabla N°1 para el contaminante i.

d = Tasa de dilución del efluente vertido.

Si C_i es superior a lo establecido en la Tabla N°2, entonces el límite máximo permitido para el contaminante i será lo indicado en dicha Tabla.

Artículo 12.- Los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales, considerando la capacidad de dilución del cuerpo de agua receptor, serán los siguientes:

TABLA N°2

LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA LA DESCARGA DE RESIDUOS LÍQUIDOS A CUERPOS DE AGUA FLUVIALES, CONSIDERANDO LA CAPACIDAD DE DILUCIÓN DEL CUERPO DE AGUA RECEPTOR

CONTAMINANTE	UNIDAD	EXPRESIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE*
Aceites y Grasas	mg/L	A y G	50
Aluminio	mg/L	Al	10
Arsénico	mg/L	As	1
Boro	mg/L	B	3
Cadmio	mg/L	Cd	0,3
Cianuro	mg/L	CN ⁻	1
Cloro libre residual	mg/l	CLR	0,5
Cloruros	mg/L	Cl ⁻	2.000
Cobre	mg/L	Cu	3
Coliformes fecales o Termotolerantes	NMP/100 ml	Coli/100 ml	1.000
Cromo hexavalente	mg/L	Cr ⁶⁺	0,2
DBO ₅	mgO ₂ /L	DBO ₅	300
Fluoruro	mg/L	F ⁻	5
Fósforo total	mg/L	P	15
Hidrocarburos fijos	mg/L	HF	50
Hierro disuelto	mg/L	Fe	10

Índice de Fenol	mg/L	Fenoles	1
Manganeso	mg/L	Mn	3
Mercurio	mg/L	Hg	0,01
Molibdeno	mg/L	Mo	2,5
Níquel	mg/L	Ni	3
Nitrógeno total Kjeldahl	mg/L	NKT	75
Pentaclorofenol	mg/L	C ₆ OHCl ₅	0,01
pH	Unidad	pH	6,0 – 8,5
Plomo	mg/L	Pb	0,5
Poder Espumógeno	mm.	PE	7
Selenio	mg/L	Se	0,1
Sólidos suspendidos totales	mg/L	SST	300
Sulfato	mg/L	SO ₄ ²⁻	2.000
Sulfuros	mg/L	S ²⁻	10
Temperatura	°C	T°	40
Tetracloroetano	mg/L	C ₂ Cl ₄	0,4
Tolueno	mg/L	C ₆ H ₅ CH ₃	7
Triclorometano	mg/L	CHCl ₃	0,5
Xileno	mg/L	C ₆ H ₄ C ₂ H ₆	5
Zinc	mg/L	Zn	20

* Los valores de las concentraciones de límites máximos permisibles se refieren a concentraciones totales, salvo que en la columna contaminante se indique una metodología de análisis específica para el compuesto químico.

Párrafo 3° Descargas a cuerpos de agua lacustres

Artículo 13.- Los residuos líquidos que se descarguen a un cuerpo de agua lacustre natural (lagos, lagunas), como aquellos que se descarguen a un cuerpo fluvial afluente de cuerpo de agua lacustre, no deberán sobrepasar los límites máximos que se indican en la Tabla N°3.

Las descargas a cuerpos lacustres de naturaleza artificial deberán cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 10.

TABLA N°3

LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA LA DESCARGA DE RESIDUOS LÍQUIDOS A CUERPOS DE AGUA LACUSTRES NATURALES Y CUERPO FLUVIAL AFLUENTE DE CUERPO DE AGUA LACUSTRE

CONTAMINANTE	UNIDAD	EXPRESIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE*
Aceites y Grasas	mg/L	A y G	20
Aluminio	mg/L	Al	1
Arsénico	mg/L	As	0,1
Cadmio	mg/L	Cd	0,01
Cianuro	mg/L	CN ⁻	0,5
Cloro libre residual	mg/L	CLR	0,5
Cloruros	mg/L	Cl ⁻	400
Cobre	mg/L	Cu	0,1
Coliformes fecales o Termotolerantes	NMP/100 ml	Coli/100 ml	1.000 ó 70**
Cromo hexavalente	mg/L	Cr ⁶⁺	0,05

Cromo total	mg/L	Cr total	2,5
DBO ₅	mgO ₂ /L	DBO ₅	35
Estaño	mg/L	Sn	0,5
Fluoruro	mg/L	F ⁻	1
Fósforo total	mg/L	P	2
Hidrocarburos totales	mg/L	HCT	5
Hierro disuelto	mg/L	Fe	2
Índice de Fenol	mg/L	Fenoles	0,5
Manganeso	mg/L	Mn	0,3
Mercurio	mg/L	Hg	0,001
Molibdeno	mg/L	Mo	0,07
Níquel	mg/L	Ni	0,2
Nitrógeno total***	mg/L	N	10
pH	unidad	pH	6,0 - 8,5
Plomo	mg/L	Pb	0,05
SAAM	mg/L	SAAM	10
Selenio	mg/L	Se	0,01
Sólidos sedimentables	ml/L/h	S SED	5
Sólidos suspendidos totales	mg/L	SS	80
Sulfato	mg/L	SO ₄ ²⁻	1.000
Sulfuros	mg/L	S ²⁻	1
Temperatura	°C	T°	30
Trihalometanos****	mg/L	THMs	0,1
Zinc	mg/L	Zn	3

* Los valores de las concentraciones de límites máximos permisibles se refieren a concentraciones totales, salvo que en la columna contaminante se indique una metodología de análisis específica para el compuesto químico.

** En áreas aptas para la acuicultura, áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos no se deben sobrepasar los 70 NMP/100 ml de Coliformes fecales o Termotolerantes.

*** El Nitrógeno total es la suma del Nitrógeno total Kjeldahl + N-Nitritos + N-Nitratos.

**** Trihalometanos= triclorometano+tribromometano+dibromoclorometano+bromodichlorometano.

Párrafo 4° Descargas a cuerpos de agua marinos

Artículo 14.- Las descargas de residuos líquidos a cuerpos de agua marinos, deberán hacerse en el lugar y forma que se determine, conforme a la normativa vigente sobre la materia.

La descarga de residuos líquidos deberán cumplir los límites establecidos en la presente norma, de acuerdo a si la misma se autoriza dentro de la zona de protección litoral o fuera de ella.

Artículo 15.- Las descargas de residuos líquidos que se efectúen al interior del ancho de la zona de protección litoral, deberán cumplir con los valores contenidos en la Tabla N°4.

TABLA N°4

**LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA LA DESCARGA DE RESIDUOS
LÍQUIDOS A CUERPOS DE AGUA MARINOS, DENTRO DEL ANCHO DE LA
ZONA DE PROTECCIÓN LITORAL**

CONTAMINANTE	UNIDAD	EXPRESIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE*
Aceites y Grasas	mg/L	A y G	20
Aluminio	mg/L	Al	1
Arsénico	mg/L	As	0,2
Cadmio	mg/L	Cd	0,02
Cianuro	mg/L	CN ⁻	0,5
Cloro libre residual	mg/L	CLR	1
Cobre	mg/L	Cu	1
Coliformes fecales o Termotolerantes	NMP/100 ml	Coli/100 ml	1.000 ó 70**
Cromo hexavalente	mg/L	Cr ⁶⁺	0,2
Cromo total	mg/L	Cr total	2,5
DBO ₅	mg O ₂ /L	DBO ₅	60
Estaño	mg/L	Sn	0,5
Fluoruro	mg/L	F ⁻	1,5
Fósforo total	mg/L	P	5
Hidrocarburos totales	mg/L	HCT	10
Hidrocarburos volátiles	mg/L	HCV	1
Hierro disuelto	mg/L	Fe	10
Índice de Fenol	mg/L	Fenoles	0,5
Manganeso	mg/L	Mn	2
Mercurio	mg/L	Hg	0,005
Molibdeno	mg/L	Mo	0,1
Níquel	mg/L	Ni	2
Nitrógeno total Kjeldahl	mg/L	NKT	50
pH	Unidad	pH	6,0 - 9,0
Plomo	mg/L	Pb	0,2
SAAM	mg/L	SAAM	10
Selenio	mg/L	Se	0,01
Sólidos sedimentables	ml/L/h	S SED	5
Sólidos suspendidos totales	mg/L	SS	100
Sulfuros	mg/L	S ²⁻	1
Temperatura	°C	T°	30
Trihalometanos***	mg/L	THMs	0,1
Zinc	mg/L	Zn	5

* Los valores de las concentraciones de límites máximos permisibles se refieren a concentraciones totales, salvo que en la columna contaminante se indique una metodología de análisis específica para el compuesto químico.

** En áreas aptas para la acuicultura, áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos y los espacios costeros marinos de pueblos originarios declarados como tales, no se deben sobrepasar los 70 NMP/100 ml de Coliformes fecales o Termotolerantes.

*** Trihalometanos= triclorometano+tribromometano+dibromoclorometano+bromodichlorometano

Artículo 16.- Las fuentes emisoras que antes de la entrada en vigencia del presente decreto, descargaban fuera de la Zona de Protección Litoral, conforme a la definición contenida en el D.S. N° 90 de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, mantendrán tal condición para los efectos de lo dispuesto en esta norma de emisión, en tanto no modifiquen sus procesos productivos que afecten las características de los residuos líquidos descargados.

Artículo 17.- Para acogerse a la excepción mencionada, las fuentes emisoras deberán encontrarse construidas, operando y con sus permisos vigentes a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto. Para el caso que estas fuentes cuenten con permisos en trámite o provisorios al momento de entrar en vigencia este decreto, tendrán el plazo de un año a contar de esa fecha, para regularizar la situación y acogerse a la excepción aludida. El mismo plazo se establece para las fuentes que posean una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobada, pero que no se encuentren construidas y operando.

Artículo 18.- Las fuentes emisoras, cuyos puntos de descarga se encuentren fuera del ancho de la zona de protección litoral, no deberán sobrepasar los valores de concentración señalados en la Tabla N°5.

TABLA N°5

LIMITES MÁXIMOS DE CONCENTRACIÓN PARA DESCARGA DE RESIDUOS LÍQUIDOS A CUERPOS DE AGUA MARINOS, FUERA DEL ANCHO DE LA ZONA DE PROTECCIÓN LITORAL

CONTAMINANTE	UNIDAD	EXPRESIÓN	LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE*
Aceites y Grasas	mg/L	A y G	150
Aluminio	mg/L	Al	10
Arsénico	mg/L	As	0,5
Cadmio	mg/L	Cd	0,5
Cianuro	mg/L	CN ⁻	1
Cloro libre residual	mg/L	CLR	2
Cobre	mg/L	Cu	3
Cromo hexavalente	mg/L	Cr ⁶⁺	0,5
Cromo total	mg/L	Cr total	10
Estaño	mg/L	Sn	1
Fluoruro	mg/L	F ⁻	6
Hidrocarburos totales	mg/L	HCT	20
Hidrocarburos volátiles	mg/L	HC	2
Índice de Fenol	mg/L	Fenoles	1
Manganeso	mg/L	Mn	4
Mercurio	mg/L	Hg	0,02
Molibdeno	mg/L	Mo	0,5
Níquel	mg/L	Ni	4
pH	Unidad	pH	5,5 - 9,0
Plomo	mg/L	Pb	1
SAAM	mg/L	SAAM	15
Selenio	mg/L	Se	0,03
Sólidos sedimentables	ml/L/h	S.SED	20
Sólidos suspendidos totales	mg/L	SST	300
Sulfuro	mg/L	S ²⁻	5
Trihalometanos**	mg/L	THMs	0,2
Zinc	mg/L	Zn	5

* Los valores de las concentraciones de límites máximos permisibles se refieren a concentraciones totales, salvo que en la columna contaminante se indique una metodología de análisis específica para el compuesto químico.

** Trihalometanos = triclorometano+tribromometano+dibromoclorometano+bromodichlorometano.

Párrafo 5°
Descargas a cuerpos de agua estuarinos

Artículo 19.- Los residuos líquidos de las fuentes emisoras, cuyos puntos de descarga se encuentren dentro de los límites de un estuario, no deberán sobrepasar los valores de concentración señalados en la Tabla N°6.

TABLA N°6

LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA LA DESCARGA DE RESIDUOS LÍQUIDOS A ESTUARIOS

CONTAMINANTE	UNIDAD	EXPRESIÓN	LÍMITE MÁXIMO* PERMISIBLE
Aceites y Grasas	mg/L	A y G	20
Aluminio	mg/L	Al	1
Arsénico	mg/L	As	0,2
Boro	mg/L	B	0,75
Cadmio	mg/L	Cd	0,01
Cianuro	mg/L	CN ⁻	0,2
Cloro libre residual	mg/L	CLR	0,5
Cloruros	mg/L	Cl ⁻	400
Cobre	mg/L	Cu	0,1
Coliformes fecales o Termotolerantes	NMP/100 ml	Coli/100 ml	1.000
Cromo hexavalente	mg/L	Cr ⁶⁺	0,05
Cromo Total	mg/L	Cr total	0,5
DBO ₅	mgO ₂ /L	DBO ₅	35
Estaño	mg/L	Sn	0,5
Fluoruro	mg/L	F ⁻	1,5
Fósforo total	mg/L	P	2
Hidrocarburos fijos	mg/L	HF	10
Hierro disuelto	mg/L	Fe	5
Índice de Fenol	mg/L	Fenoles	0,5
Manganeso	mg/L	Mn	0,3
Mercurio	mg/L	Hg	0,001
Molibdeno	mg/L	Mo	1
Níquel	mg/L	Ni	0,2
Nitrógeno total**	mg/L	N	10
Pentaclorofenol	mg/L	C ₆ OHCl ₅	0,009
pH	unidad	pH	6,0 - 8,5
Plomo	mg/L	Pb	0,05
Poder Espumógeno	mm	PE	7
SAAM	mg/L	SAAM	10
Selenio	mg/L	Se	0,01
Sólidos sedimentables	ml/L/h	S SED	5
Sólidos suspendidos totales	mg/L	SS	80
Sulfato	mg/L	SO ₄ ²⁻	1000
Sulfuros	mg/L	S ²⁻	1
Temperatura	°C	T°	30
Tetracloroetano	mg/L	C ₂ Cl ₄	0,04
Tolueno	mg/L	C ₆ H ₅ CH ₃	0,7
Trihalometanos***	mg/L	THMs	0,1

Xileno	mg/L	C ₆ H ₄ C ₂ H ₆	0,5
Zinc	mg/L	Zn	3

* Los valores de las concentraciones de límites máximos permisibles se refieren a concentraciones totales, salvo que en la columna contaminante se indique una metodología de análisis específica para el compuesto químico.

** Nitrógeno Total= Nitrógeno total Kjeldahl + N-Nitritos + N-Nitratos.

*** Trihalometanos= triclorometano+tribromometano+dibromoclorometano+bromodichlorometano.

TÍTULO IV PROGRAMA Y PLAZOS DE CUMPLIMIENTO

Artículo 20.- A partir de la entrada en vigencia del presente decreto, los límites máximos permitidos establecidos en él, serán obligatorios para toda fuente emisora, sin perjuicio de lo establecido en los artículos 16, 17, 21, 24, 25, 26 y 27.

Artículo 21.- Los artefactos navales a que se refiere el artículo 5°, letra f.3, dispondrán de un plazo de 3 meses desde la entrada en vigencia del presente decreto para someterse a calificación de fuente emisora. En caso de calificar como fuente emisora, tendrán un plazo de dos años para cumplir con los límites establecidos en la presente norma de emisión.

Artículo 22.- En caso que el generador de residuos líquidos modifique sus procesos productivos de manera que puedan afectar la calidad y/o cantidad del residuo líquido descargado, deberá efectuar una nueva caracterización.

Artículo 23.- Las fuentes emisoras que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto, se encuentren construidas, operando y con permisos vigentes, en el plazo de 3 meses o a su primera descarga en máxima producción, deberán caracterizar sus residuos líquidos sólo en los contaminantes Cloro libre residual y Trihalometanos establecidos en las tablas de Fuente Emisora y siempre que correspondan a aquellos regulados en la tabla de descarga correspondiente, e informar mediante los procedimientos que defina la autoridad fiscalizadora.

Artículo 24.- Los generadores de residuos líquidos que hayan caracterizado sus emisiones de residuos líquidos en forma diferente a lo establecido en el presente decreto, deberán volver a caracterizar la totalidad de sus emisiones en el plazo de 3 meses desde la entrada en vigencia de este decreto o a su primera descarga en máxima producción. En caso de calificar como fuente emisora, tendrán un plazo de dos años para cumplir con los límites establecidos en la presente norma de emisión.

Artículo 25.- Las fuentes emisoras que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto, se encuentren construidas, operando y con permisos vigentes, dispondrán de un plazo de 2 años para cumplir con los límites establecidos para los contaminantes Trihalometanos y Cloro libre residual, sin perjuicio del cumplimiento de los demás límites establecidos en la presente norma.

Artículo 26.- Las fuentes emisoras que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto, se encuentren construidas, operando y con permisos vigentes, descargando en un cuerpo lacustre o en un cuerpo fluvial afluente de un cuerpo de agua lacustre, deberán cumplir con los límites máximos señalados en la tabla N°3, en un plazo máximo de 3 años desde la entrada en vigencia del presente decreto.

Artículo 27.- Las fuentes emisoras que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto, se encuentren construidas, operando y con permisos vigentes, descargando dentro de los límites de un estuario, deberán cumplir con los límites máximos señalados en la tabla N°6, en un plazo máximo de 3 años desde que se

determina por la autoridad respectiva que su descarga se efectúa dentro de un estuario.

Para efectos de lo anterior las fuentes emisoras, dentro del plazo de 18 meses contados desde la entrada en vigencia del presente decreto, deberán solicitar a la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante de Chile o la Dirección General de Aguas, según corresponda, la determinación señalada, conforme a la minuta técnica a que se refiere la letra k) del artículo 5 del presente decreto. Asimismo, la minuta técnica establecerá las condiciones en las que no será obligatorio presentar la solicitud mencionada.

TÍTULO V PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO Y CONTROL

Párrafo 1° Control de la norma.

Artículo 28.- Para el control de la presente norma se considerarán los monitoreos que realice la fuente emisora, conforme al programa de autocontrol establecido por la autoridad fiscalizadora, los remuestreos y los monitoreos de control que realice dicha autoridad.

Artículo 29.- El programa de autocontrol de la fuente emisora, aprobado por la autoridad fiscalizadora, establecerá los contaminantes a monitorear, el tipo de muestra (puntual o compuesta) para cada contaminante y las frecuencias mensuales de monitoreos, atendiendo a las características de la actividad que desarrolle la fuente emisora en máxima producción, las condiciones de operación, los antecedentes disponibles, las condiciones de la descarga y considerando si los procesos son continuos o discontinuos.

Sin perjuicio de lo anterior, uno de los monitoreos del programa de autocontrol de cada año, durante el mes de máxima producción, deberá considerar todos los contaminantes contenidos en la tabla que le corresponda cumplir según en cuerpo de agua donde descargue.

Artículo 30.- La determinación del valor de los contaminantes incluidos en esta norma se deberá efectuar de acuerdo a los métodos de análisis y de muestreo de residuos líquidos que determine la autoridad fiscalizadora.

Los informes de laboratorios y resultados del programa de autocontrol de la fuente emisora, deben estar disponibles en el lugar donde se ubica el punto de descarga de los residuos líquidos.

Artículo 31.- Respecto a la fiscalización que realiza la autoridad fiscalizadora, se deben cumplir los mismos procedimientos de monitoreo y las mismas metodologías de análisis que las utilizadas en el autocontrol.

Párrafo 2° Consideraciones generales para el monitoreo.

Artículo 32.- Las fuentes emisoras deben cumplir con los límites máximos permitidos en la presente norma, respecto de todos los contaminantes normados en la tabla que le corresponda según el cuerpo de agua donde descargue.

Artículo 33.- El monitoreo se debe efectuar en cada una de las descargas de la fuente emisora.

La medición del caudal informado deberá efectuarse de la siguiente forma, de acuerdo al volumen de descarga:

- Menor a 30 m³/día, el volumen de descarga deberá estimarse por el consumo del agua potable y de las fuentes propias.
- Entre 30 a 300 m³/día, se deberá usar un equipo portátil con registro.
- Mayor a 300 m³/día, se debe utilizar una cámara de medición y caudalímetro con registro diario.

Sin perjuicio de lo anterior, en casos fundados, la autoridad fiscalizadora podrá autorizar otras formas más precisas para la medición del caudal.

Artículo 34.- El lugar de toma de muestras y de medición del caudal de descarga, debe permitir la correcta instalación de los equipos; la extracción de muestras representativas de la descarga a controlar; tener facilidad permanente de acceso seguro; y no ser afectado por el cuerpo de agua receptor. Se podrá considerar una cámara o dispositivo, especialmente habilitada para tal efecto, o un punto existente en la descarga que cumpla con las condiciones requeridas.

Párrafo 3° Frecuencia de monitoreo

Artículos 35.- El número de días que la fuente emisora realice los monitoreos de control, se determinará de tal manera que sea efectivamente representativo de las características y volúmenes de residuos líquidos que se descarguen, según los procesos productivos, su planificación y sistema de tratamiento.

Artículo 36.- El número mínimo de días de muestreos se determinará, de acuerdo al volumen mensual de descarga, conforme se indica en las siguientes tablas:

Tabla N°7: Frecuencias de monitoreo para descargas de fuentes emisoras que requieren sistema de tratamiento.

Volumen de descarga (m ³ /mes)	Número mínimo de días de muestras / mes
<100.000	1
100.000 a 1.000.000	2
>1.000.000	4

Tabla N°8: Frecuencias de monitoreo para descargas de fuentes emisoras que no requieren sistema de tratamiento.

Volumen de descarga (m ³ /mes)	Número mínimo de días de muestras /año
<100.000	1
100.000 a 1.000.000	2
>1.000.000	3

Artículo 37.- Para las tablas N°7 y N°8, el número de días de toma de muestras en el período debe distribuirse en forma proporcional a los volúmenes descargados en cada período, considerando la máxima producción.

Artículo 38.- Para aquellas fuentes emisoras que neutralizan sus residuos líquidos, la autoridad fiscalizadora requerirá medición continua de pH, con pHmetro en línea y un sistema capturador de datos con registrador, con lecturas de al menos cada una hora. La fuente emisora deberá conservar el registro continuo de pH de al menos los últimos 24 meses, el que podrá ser requerido por la autoridad fiscalizadora.

Artículo 39.- La frecuencia de monitoreo se debe aplicar a cada punto de descarga en forma independiente.

Artículo 40.- Las pequeñas empresas y microempresas definidas en el artículo 2° de la Ley N°20.416, que Fija Normas Especiales Para las Empresas de Menor Tamaño, que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto, se encuentren construidas, operando y posean sus permisos ambientales vigentes, no estarán obligadas a cumplir la frecuencia de monitoreo establecida en el presente decreto y mantendrán la frecuencia establecida por el D.S. N° 90 de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, en tanto no modifiquen sus procesos productivos afectando las características de los residuos líquidos descargados.

Párrafo 4° Remuestreo

Artículo 41.- Si uno o más contaminantes del autocontrol realizado en el mes por la fuente emisora, exceden los límites máximos establecidos en las tablas N° 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de la presente norma pero sin exceder los rangos de tolerancia establecidos en la tabla N°9, la fuente emisora debe efectuar un muestreo adicional o remuestreo para reanalizar el o los contaminantes excedidos, que debe realizarse dentro de 15 días corridos, contados desde el momento de la recolección de la muestra que presentó la anomalía. En los casos donde la Autoridad detecte indicios de errores en los muestreos, podrá solicitar el remuestreo de la totalidad de los contaminantes para esa fuente emisora.

Párrafo 5° Informe de monitoreo

Artículo 42.- La fuente emisora deberá informar mensualmente a la autoridad fiscalizadora, al menos lo siguiente:

- a) Resultados de los monitoreos efectuados en el mes, junto con los informes de ensayo correspondientes, incluyendo los remuestreos.
- b) Resultados de las mediciones de pH obtenidas según lo establecido en el artículo 38.
- c) El total de residuos líquidos descargados en cada día de monitoreo, en unidades de m³/d, incluyendo remuestreos.
- d) El total de residuos líquidos descargados en el mes, en unidades de m³/mes.
- e) Número de días con descarga de Residuos Líquidos en el mes.

La remisión de información se efectuará mediante la vía que la autoridad fiscalizadora establezca mediante instrucciones generales.

Artículo 43.- Dicho informe deberá entregarse a más tardar dentro de los primeros 20 días corridos del mes siguiente al del periodo que se informa. Si el último día del plazo fuera sábado, domingo o festivo, se deberá entregar el primer día hábil siguiente. El remuestreo tendrá como plazo máximo para ser informado el último día hábil del mes siguiente al del periodo que se informa.

Artículo 44.- Para efectos de evaluar el cumplimiento de la norma de emisión, la autoridad fiscalizadora podrá exigir mayor información a incluir en el informe de monitoreo mensual.

Párrafo 6°

Evaluación de cumplimiento de la norma

Artículo 45. La evaluación de cumplimiento de la norma se realizará en forma mensual y contemplará el desempeño de todas obligaciones incluidas en el presente decreto. Para ello, se debe considerar todos los monitoreos efectuados en dicho mes, tanto los realizados por la fuente emisora como por la autoridad fiscalizadora, incluyendo los remuestreos.

Artículo 46.- Para efectos de lo anterior, en el caso que el remuestreo se efectúe al mes siguiente del mes en control, se considerará realizado el mismo mes en que se tomaron las muestras excedidas.

Artículo 47.- El cumplimiento de la norma se deberá verificar en cada descarga de una fuente emisora.

Artículo 48.- Para los contaminantes Aceites y Grasas, Aluminio, Arsénico, Boro, Cadmio, Cianuro, Cloruros, Cobre, Cromo total, Cromo hexavalente, DBO₅, Estaño, Fluoruro, Fósforo total, Hierro disuelto, Hidrocarburos fijos, Hidrocarburos totales, Hidrocarburos volátiles, Índice de Fenol, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Nitrógeno total Kjeldahl, Nitrógeno total, Pentaclorofenol, Plomo, SAAM, Selenio, Sólidos suspendidos totales, Sulfato, Sulfuro, Tetracloroeteno, Tolueno, Triclorometano, Xileno, Zinc, y Poder Espumógeno, se cumplen los límites de emisión establecidos en las tablas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de la presente norma, cuando:

- a) Analizadas 10 o menos muestras compuestas en el mes, incluyendo los remuestreos, sólo una de ellas excede en uno o más contaminantes los límites máximos establecidos en la tabla de descarga correspondiente, sin superar en ningún caso las tolerancias establecidas en la Tabla N°9.
- b) Analizadas más de 10 muestras en el mes, incluyendo los remuestreos, a lo más un 10% excede en uno o más contaminantes los límites máximos establecidos en la tabla de descarga correspondiente, sin superar en ningún caso las tolerancias establecidas en la Tabla N°9. Para el cálculo del 10% el resultado se aproximará al entero superior.

Artículo 49.- Para los contaminantes pH, Coliformes fecales o Termotolerantes, Cloro libre residual, Sólidos sedimentables y Temperatura el cumplimiento se evaluará, para cada uno de estos contaminantes por separados. Dichos contaminantes cumplen los límites de emisión establecidos en las tablas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de la presente norma, cuando:

- a) Analizadas 10 o menos muestras puntuales en el mes, incluyendo los remuestreos, sólo una de ellas excede los límites máximos establecidos en la tabla de descarga correspondiente, sin superar en ningún caso las tolerancias establecidas en la Tabla N°9.

- b) Analizadas más de 10 muestras puntuales en el mes, incluyendo los remuestreos, a lo más un 10% excede en uno o más contaminantes los límites máximos establecidos en la tabla de descarga correspondiente, sin superar en ningún caso las tolerancias establecidas en la Tabla N°9. Para el cálculo del 10% el resultado se aproximará al entero superior.

Tabla N°9: Tolerancias de excedencia respecto a valores establecidos en las tablas 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

Contaminante	Unidad	Tolerancias respecto a valores establecidos en Tablas 1, 2, 3, 4, 5 y 6
pH en tablas 1, 2, 3 y 6	Unidad	5,5 – 9,0
pH en tablas 4 y 5	Unidad	5,5 – 9,5
Coliformes fecales o Termotolerantes con límite de 1000	NMP/100ml	5.300 NMP/100ml
Coliformes fecales o Termotolerantes con límite de 70	NMP/100ml	250 NMP/100ml
Temperatura	°C	Límite máx + 2°C
Poder Espumógeno	mm	Límite máx + 2 mm
Sólidos sedimentables	ml/L/h	Límite máx + 5 ml/L/h
Resto contaminantes	mg/L	El doble de la concentración establecida en la tabla respectiva

Párrafo 7°

Medición de contaminantes adicionales

Artículo 50.- Las fuentes emisoras deberán realizar el monitoreo de los contaminantes que se señalan en la Tabla N°10, e informar los resultados obtenidos, conforme a los criterios especificados en esta norma:

TABLA N°10

Contaminante*	Unidad	Expresión
Benceno	mg/L	C ₆ H ₆
N-Nitrito	mg/L	N-NO ₂ ⁻
N-Nitrito + N-Nitrato	mg/L	N-NO ₂ ⁻ + N-NO ₃ ⁻
Nitrógeno amoniacal	mg/L	N-NH ₄ ⁺
Trihalometanos**	mg/L	THM

* Los valores de las concentraciones de límites máximos permisibles se refieren a concentraciones totales, salvo que en la columna contaminante se indique una metodología de análisis específica para el compuesto químico.

** Sólo para fuentes emisoras que deban cumplir Tabla N°1 y N°2.

Atendidas las características de la actividad que desarrolle la fuente emisora, el programa de monitoreo definido por la autoridad fiscalizadora, definirá los contaminantes a monitorear, oportunidad y frecuencia de muestreo y entrega de informe. La frecuencia del monitoreo antes mencionado debe ser al menos anual.

TÍTULO VI FISCALIZACION

Artículo 51.- El control y fiscalización del presente decreto será efectuado por la Superintendencia del Medio Ambiente de acuerdo a los programas y subprogramas establecidos en su ley orgánica, para lo cual podrá acordar subprogramas de fiscalización anuales con la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante u otros organismos del Estado habilitados para ejercer materialmente dichas funciones. Lo anterior, sin perjuicio de las facultades que correspondan a la Superintendencia de Servicios Sanitarios en el control de los residuos líquidos que se encuentren vinculados a las prestaciones o servicios de las empresas de servicios públicos sanitarios.

Artículo 52.- Las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud remitirán anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro de los 2 primeros meses de cada año, un catastro de los sistemas particulares de tratamiento de aguas servidas y los sistemas de tratamiento de residuos líquidos respecto de los cuales hubiese otorgado una autorización de funcionamiento. Asimismo, la Autoridad Marítima remitirá anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro de los 2 primeros meses de cada año, un catastro de las fuentes emisoras respecto de las cuales hubiese otorgado una autorización para realizar descargas de residuos líquidos al mar.

La Superintendencia del Medio Ambiente, en ejercicio de sus atribuciones legales, definirá la forma y modo de presentación de dicha información.

TÍTULO VII PLAZO DE VIGENCIA

Artículo 53.- El presente decreto entrará en vigencia 180 días corridos después de su publicación en el Diario Oficial.

Artículo 54.- Derógase el D.S. N°90, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, sin perjuicio de lo anterior, mantendrán su vigencia las resoluciones y demás actos administrativos dictados para su cumplimiento por la Superintendencia del Medio Ambiente, la Superintendencia de Servicios Sanitarios, la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, la Dirección General de Aguas y otros servicios públicos, en todo aquello que no se oponga a las disposiciones del presente Decreto.

Sin perjuicio de lo anterior, mantendrán su vigencia los límites de emisión establecidos por dicho decreto hasta la fecha de entrada en vigencia de los nuevos límites contemplados en el presente decreto.

**TÍTULO VIII
DISPOSICIÓN TRANSITORIA**

Artículo transitorio: Las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) de los servicios sanitarios sometidos al D.F.L. N°382 de 1988, del Ministerio de Obras Públicas, dispondrán de un plazo de cinco años contados desde la fecha de entrada en vigencia de este decreto, para cumplir con los límites establecidos para los contaminantes Nitrógeno total Kjeldahl y Fósforo total.