

**APRUEBA ANTEPROYECTO DE LAS NORMAS  
SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA  
LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LOS LAGOS  
NOR-PATAGÓNICOS DEL SUR DE CHILE, Y LO  
SOMETE A CONSULTA CIUDADANA.**

**RESOLUCIÓN EXENTA N° 05490/2026**

**SANTIAGO, lunes, 28 de septiembre de 2026**

**VISTOS:** Lo dispuesto en los artículos 19 N° 8 y 32 N° 6 de la Constitución Política de la República de Chile; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; en la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 6, de 2024, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; en la Resolución Exenta N° 73, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, que da inicio a la elaboración del anteproyecto de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de los lagos nor-patagónicos del sur de Chile; en la Resolución Exenta N° 670, de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dicta instrucciones generales sobre la elaboración de los programas de medición y control de calidad ambiental del agua; en las Resoluciones Exentas N° 90 y N° 1.288, de 2023; N° 1.147 y N° 6.727, de 2024; N° 2.815 y N° 8.410, de 2025; y N° 1.629 y N° 4.149, de 2026, todas del Ministerio del Medio Ambiente, que ampliaron plazo para la elaboración del anteproyecto de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de los lagos nor-patagónicos del sur de Chile; en la Resolución Exenta N° 75, de 2024, del Ministerio del Medio Ambiente, que conforma el Comité Operativo para la elaboración del anteproyecto, modificada por la Resolución Exenta N° 6.123, de 2024, de la misma Secretaría de Estado; en la Resolución Exenta N° 7.561, de 2025, del Ministerio del Medio Ambiente, que conforma el Comité Operativo Ampliado; en la Resolución Exenta N° 440, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que estableció el Programa de Regulación Ambiental 2020-2021; en la Resolución Exenta N° 4.317, de 2025, del Ministerio del Medio Ambiente, que actualiza Programa de Regulación Ambiental 2024-2025; en el artículo 129 bis 3 del Código de Aguas, cuyo texto fue fijado por el Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia; en el decreto con fuerza de ley N° 292, de 1953, del Ministerio de Hacienda, que aprueba la Ley Orgánica de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante; en el Decreto Ley N° 2.222, de 1978, que sustituye ley de navegación; en la Resolución N° 36, de 2024, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón; en los demás antecedentes que sustentan el contenido de esta resolución y que obran en el expediente público; y,

**CONSIDERANDO:**

1. Que, el artículo 19 N° 8 de la Constitución Política de la República establece como deber del Estado velar por el derecho de todas las personas a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Asimismo, consagra el deber del Estado de velar porque este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.

2. Que, la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente ("**Ley N° 19.300**"), establece en su Título II los Instrumentos de Gestión Ambiental, entre los que destacan los instrumentos dirigidos a prevenir o remediar la contaminación ambiental, como las normas de calidad ambiental, las normas de emisión y los planes de prevención y descontaminación.

3. Que, el artículo 2 letra ñ) de la Ley N° 19.300 define las normas secundarias de calidad ambiental como

aquellas que establecen los valores de las concentraciones y períodos, 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 protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

4. Que, el agua constituye el componente esencial para la conservación y preservación de los ecosistemas acuáticos, entendiéndose por tales el complejo dinámico de comunidades acuáticas y su hábitat, los cuales actúan como una unidad funcional. En estos ecosistemas el agua, en calidad y cantidad, es la variable fundamental que regula la estructura, dinámica y funcionamiento de éstos.

5. Que, la conservación admite el uso del recurso hídrico de manera racional, compatible con actividades económicas y productivas. La preservación, por su parte, requiere la mantención de las condiciones naturales del medio que hacen posible la óptima evolución y desarrollo de las especies y los ecosistemas que lo conforman.

6. Que, de conformidad con los artículos 32 y 70 letra n) de la referida Ley N° 19.300, el Ministerio del Medio Ambiente ("**Ministerio**") posee atribuciones para dictar normas secundarias de calidad ambiental para regular la presencia de contaminantes en el medio ambiente, de manera de prevenir que éstos puedan significar o representar, por sus niveles, concentraciones y períodos, un riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente o la preservación de la naturaleza.

7. Que, en Chile, entre la Región de La Araucanía y la Región de Los Lagos, se encuentra un importante distrito de ecosistemas lacustres conocidos como lagos nor-patagónicos o lagos Araucanos.

8. Que, mediante Resolución Exenta N° 440, de 2020, el Ministerio estableció el Programa de Regulación Ambiental 2020-2021, priorizando la elaboración de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de los lagos nor-patagónicos del sur de Chile. Esta priorización se mantuvo en el Programa de Regulación Ambiental 2024-2025, establecido por la Resolución Exenta N° 4.317, de 2025, del Ministerio, que incluye estas normas en la Tabla N° 4 del numeral 1.1 de su Título III, correspondiente a los instrumentos nuevos cuyo proceso de declaración o dictación se planifica iniciar y/o continuar en el bienio 2024-2025, pero cuyo plazo de tramitación podría exceder el referido bienio.

9. Que, mediante Resolución Exenta N° 73, de 2022, publicada en el Diario Oficial el día 25 de febrero de 2022, el Ministerio inició la elaboración del anteproyecto de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de los lagos nor-patagónicos del sur de Chile ("**NSCA Lagos Nor-patagónicos**").

10. Que, mediante Resolución Exenta N° 75, modificada por la Resolución Exenta N° 6.123, ambas de 2024, del Ministerio, se conformó el Comité Operativo que participó en el proceso de elaboración del anteproyecto de las NSCA Lagos Nor-patagónicos. Asimismo, mediante Resolución Exenta N° 7.561, de 2025, el Ministerio conformó el Comité Operativo Ampliado con idéntico propósito.

11. Que, mediante las Resoluciones Exentas N° 90 y N° 1.288, de 2023; N° 1.147 y N° 6.727, de 2024; N° 2.815 y N° 8.410, de 2025; y N° 1.629 y N° 4.149, de 2026, todas del Ministerio del Medio Ambiente, se amplió sucesivamente el plazo para la elaboración del anteproyecto de las NSCA Lagos Nor-patagónicos, hasta el día 27 de septiembre de 2026.

12. Que, en cuanto al ámbito territorial de las NSCA Lagos Nor-patagónicos, las cuencas de los lagos nor-patagónicos se definen como aquellas cuencas de los lagos ubicados en la zona andina y pre-andina entre los 39° S y 42° S de latitud, que administrativamente se distribuyen entre las Regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos, excluyendo las cuencas de los lagos Llanquihue y Villarrica, los cuales ya cuentan con normas secundarias de calidad ambiental vigentes, establecidas por los Decretos Supremos N° 122, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, y N° 19, de 2013, del Ministerio, respectivamente.

13. Que, cumpliendo con lo dispuesto en el artículo 24 del Decreto Supremo N° 6, de 2024, del Ministerio, que establece el Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión ("**Reglamento**"), el Ministerio elaboró el "Informe Técnico del Anteproyecto Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de los Lagos Nor-patagónicos del sur de Chile", de agosto de 2026 ("**Informe Técnico**").

14. Que, por su parte, cumpliendo con lo dispuesto en el artículo 25 del Reglamento, el Ministerio elaboró el "Análisis General de Impacto Económico y Social del Anteproyecto de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de los Lagos Nor-Patagónicos del sur de Chile", de agosto de 2026 ("**AGIES**").

15. Que, para la elaboración del anteproyecto de estas normas se identificaron veintiún cuerpos de agua, correspondientes a los lagos Colico, Caburgua, Huilipilún, Tinquilco, Calafquén, Panguipulli, Neltume, Pirihueico, Riñihue, Pellaifa, Pullingue, Ranco, Maihue, Huishue, Gemelas, Gris, Puyehue, Rupanco, Constancia, Todos los Santos y Chapo, los cuales se emplazan en la zona andina y pre-andina entre los 39° S y 42°S de latitud, excluyendo las cuencas de los lagos Villarrica y Llanquihue. En su conjunto, el espejo de agua de estos lagos abarca una superficie de aproximadamente 1.600 km<sup>2</sup> y sus cuencas comprenden un área de 12.500 km<sup>2</sup>.

16. Que, los lagos nor-patagónicos se caracterizan, en general, por ser de origen glaciario, templados, profundos, muy transparentes, monomícticos y ultra-oligotróficos. Estos cuerpos de agua presentan bajas concentraciones de nutrientes, de clorofila "a" y baja diversidad de especies.

17. Que, las cuencas de los lagos nor-patagónicos entregan una gran diversidad de contribuciones al ser humano, siendo las más relevantes la provisión de alimento, el material de origen biótico y los recursos genéticos. También destacan los servicios culturales, que tienen una amplia representatividad de acuerdo con los hábitats presentes, predominando los servicios relacionados con el conocimiento científico, educación ambiental, paisaje-servicios estéticos, identidad cultural y sentido de pertenencia y, conocimiento ecológico local. Además, se ha observado que en estos lagos, la mayor capacidad de sostener la totalidad de los servicios ecosistémicos está representada por coberturas naturales, principalmente bosque nativo y cuerpos de agua, relevando la importancia de su preservación para el bienestar de la sociedad.

18. Que, en cuanto a relevancia ambiental, el distrito de los lagos nor-patagónicos cuenta con un importante valor ambiental, lo cual queda evidenciado por la presencia en estas cuencas de una gran superficie de áreas protegidas u otras iniciativas de conservación.

19. Que, en las subcuencas de estos lagos habitan al menos 20 especies nativas de peces, de las cuales 14 se encuentran en alguna categoría de amenaza; 3 de anfibios; 4 de moluscos; 2 de crustáceos; y 29 de flora. Asimismo, se cuenta con antecedentes de la presencia de al menos 56 especies de aves, una de las cuales se encuentra en categoría de amenaza.

20. Que, en esta área habita una población de aproximadamente 70.500 habitantes, concentrada principalmente en las cuencas de los lagos Ranco y Panguipulli. Los principales usos de suelo corresponden a bosque nativo (65%), cuerpos de agua (14%), praderas (7%) y sin vegetación (7%). Por su parte, las principales actividades económicas asociadas a este territorio corresponden a turismo, acuicultura, ganadería, agricultura y actividad forestal, las cuales dependen, en gran medida, del clima y de la disponibilidad de aguas en una adecuada cantidad y calidad.

21. Que, los ecosistemas acuáticos de las cuencas de los lagos nor-patagónicos se encuentran expuestos a diversas presiones capaces de deteriorar la calidad de sus aguas y, consecuentemente, tanto su biodiversidad como los servicios ecosistémicos que éstas prestan. Entre ellas, destacan el cambio de uso de suelo, que altera las tasas de transporte de sedimentos y nutrientes; el aporte de nutrientes, coliformes fecales y otros compuestos no deseados producto de

un tratamiento deficiente o inexistente de las aguas servidas y/o del desarrollo de actividades silvoagropecuarias; y aquellas asociadas al cambio climático, como el aumento de temperatura o la disminución de caudales de los afluentes a los lagos.

**22.** Que, en este contexto, corresponde elaborar un anteproyecto para las NSCA Lagos Nor-patagónicos, cuyo objetivo será conservar y preservar los ecosistemas acuáticos de los lagos nor-patagónicos del sur de Chile, a través de la mantención o mejora de la calidad de sus aguas y, consecuentemente, buscando preservar la condición "ultra-oligotrófica" que presentan en general. Para abordar este objetivo, el presente anteproyecto establecerá umbrales de calidad ambiental para diversos parámetros en áreas de vigilancia, sin perjuicio de que los sectores que no se comprendan en dichas áreas, quedarán en una Red de Observación, según se expone en el considerando 24.

**23.** Que, en relación con los criterios dispuestos por el artículo 40 del Reglamento, las NSCA Lagos Nor-patagónicos buscan prevenir y reducir los riesgos de degradación de estos ecosistemas lacustres y de afectación de sus especies y servicios ecosistémicos mediante un enfoque funcional, que reconoce la adecuada calidad del agua como condición esencial para su conservación. En efecto, el anteproyecto de las NSCA Lagos Nor-patagónicos busca establecer niveles de calidad ambiental orientados a mantener o recuperar las condiciones de baja productividad primaria características de estos lagos - condición de ultraoligotrofia u oligotrofia-, considerando las particularidades de cada ecosistema. Así, estas normas contribuirán a prevenir y reducir el riesgo de alteración del componente agua utilizado por las poblaciones locales, así como los riesgos de alteración significativa de los patrones de distribución y abundancia de la biodiversidad propia de estas cuencas, considerando sus especies, comunidades y ecosistemas.

**24.** Que, conforme al Informe Técnico, durante el proceso de elaboración de las NSCA Lagos Nor-patagónicos se determinó establecer áreas de vigilancia para catorce de los veintiún lagos, quedando los otros siete dentro de la Red de Observación.

En efecto, se determinó establecer áreas de vigilancia para los lagos Colico, Caburgua, Tinquilco, Calafquén, Panguipulli, Neltume, Pirihueico, Riñihue, Ranco, Maihue, Puyehue, Rupanco, Todos los Santos y Chapo, debido a que se cuenta con información suficiente para establecer valores normativos, así como con posibilidades de efectuar monitoreo y fiscalización por los órganos competentes.

Para los lagos Huilipilún, Pellaifa, Pullingue, Huishue, Gemelas, Gris y Constancia, se determinó incluirlos como parte de la Red de Observación, pero no dentro de las áreas de vigilancia que verificarán el cumplimiento normativo del presente instrumento. Lo anterior, debido a que se carece de información suficiente para estos lagos que permita establecer valores normativos. Adicionalmente, los lagos Huishue, Gemelas, Gris y Constancia tienen dificultades de monitoreo por encontrarse en la zona cordillerana sin acceso vehicular, por lo que no existen condiciones actuales para incluirlos como parte de las áreas de vigilancia. En consecuencia, para estos siete lagos, su inclusión en la Red de Observación permitirá avanzar en la recopilación de información que permita, en una futura revisión de estas normas, evaluar el establecimiento de áreas de vigilancia y niveles de calidad ambiental para ellos.

Lo anterior, sin perjuicio de que, en el proyecto definitivo de estas normas, de conformidad con los artículos 30 y 31 del Reglamento y según el mérito de los antecedentes que se reúnan en el expediente, puedan incorporarse también a la Red de Control uno o más de los lagos que este anteproyecto incluye únicamente en la Red de Observación, con sus respectivas áreas de vigilancia, parámetros y valores normados.

**25.** Que, los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de estas normas secundarias de calidad ambiental se encuentran singularizados en el Informe Técnico. En síntesis, se pueden destacar: el estudio "Recopilación, sistematización y análisis de información disponible para la elaboración de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de los lagos nor-patagónicos de Chile" (MMA-UdeC, 2021); datos de calidad de aguas de estos lagos monitoreados por la Dirección General de Aguas; y antecedentes recibidos por el Ministerio durante el período de recepción de antecedentes que se abrió con la resolución de inicio del presente proceso.

**26.** Que, en cuanto al AGIES del anteproyecto de las NSCA Lagos Nor-patagónicos, es importante tener presente, en síntesis, lo siguiente:

- a) En cuanto a los costos de las NSCA Lagos Nor-patagónicos, se deben distinguir los costos directos de dichas normas, consistentes en monitoreos y fiscalización, de la estimación de costos de medidas eventuales en un escenario de cumplimiento para las NSCA Lagos Nor-patagónicos, a partir de la implementación de instrumentos de gestión ambiental.

Luego, los costos de monitoreo y fiscalización ascienden a un valor presente de 0,94 millones de dólares americanos. Por otro lado, debido a que existe una proyección de eventuales incumplimientos de dos parámetros de las NSCA Lagos Nor-patagónicos en el lago Puyehue, la estimación de costos para la implementación de medidas proyectadas para corregir dicho escenario asciende a un valor presente de 21,6 millones de dólares americanos.

- b) En cuanto a los beneficios identificados para las NSCA Lagos Nor-patagónicos, se hizo una evaluación cualitativa de los Servicios Ecosistémicos ("**SSEE**") que estos lagos proveen, identificando que estos cuerpos de agua otorgan a la sociedad 46 SSEE, de los cuales 14 corresponden a servicios de regulación, 15 a servicios culturales y 17 a servicios de provisión. Luego, a través de metodologías de transferencia de beneficios, fue posible estimar los beneficios asociados a la mejora y mantención de la calidad del agua del lago Puyehue, vinculados a SSEE de regulación de condiciones físicas, químicas y biológicas, e interacciones de distinto tipo con los ecosistemas. Estos beneficios se valorizaron en 23,7 millones de dólares americanos en valor presente. Por último, se identifica la existencia de beneficios sociales atribuibles a un aumento en la información disponible sobre el estado de los lagos. Dicho incremento de información deriva del monitoreo de la calidad del agua de estos lagos. Además, la literatura científica indica que existen costos evitados por la prevención del deterioro de los cuerpos de agua en los sectores que las NSCA Lagos Nor-patagónicos buscarán mantener.

**27.** Que, en coherencia con lo antes expuesto y en consideración de los supuestos metodológicos utilizados, el análisis costo-beneficio del AGIES para las presentes normas arroja una razón beneficio-costo de 1,1.

**28.** Que, la elaboración de las presentes normas se inició estando vigente el Decreto Supremo N° 38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión. Dicho decreto fue derogado por el artículo segundo del Decreto Supremo N° 6, de 2024, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento, publicado en el Diario Oficial el 26 de junio de 2025, cuyo artículo 57 inciso segundo dispone que los procedimientos de elaboración de normas iniciados con anterioridad a su entrada en vigencia continuarán su tramitación de acuerdo con el procedimiento establecido en él, sin necesidad de retrotraer etapas.

**29.** Que, en este orden de ideas, el artículo 26 del Reglamento establece que, elaborado el anteproyecto de norma, el Ministerio dictará la resolución que lo apruebe y lo someta a consulta ciudadana, debiendo además remitirse su texto al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y el Cambio Climático para su conocimiento.

## **RESUELVO**

**1° APRUÉBASE** el anteproyecto de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de los lagos nor-patagónicos del sur de Chile, que es del siguiente tenor:

### **"TÍTULO I OBJETIVO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**

**Artículo 1°.- Objeto.** Las presentes normas secundarias de calidad ambiental tienen por objeto proteger las aguas de los lagos nor-patagónicos del sur de Chile, con el fin de conservar y preservar sus ecosistemas acuáticos, a través de la mantención o mejora de la calidad de sus aguas y, consecuentemente, de la condición de ultraoligotrofía u oligotrofía de cada uno de estos lagos.

**Artículo 2°.- Ámbito de aplicación.** El ámbito de aplicación territorial de las presentes normas corresponde a las cuencas de los lagos Colico, Caburgua, Tinquilco, Calafquén, Panguipulli, Neltume, Pirihueico, Riñihue, Ranco, Maihue, Puyehue, Rupanco, Todos los Santos y Chapo, estableciéndose en todos ellos Áreas de Vigilancia sujetas a la Red de Control. Además, los lagos Huilipilún, Pellaifa, Pullínque, Huishue, Gemelas, Gris y Constancia formarán parte de la Red de Observación de las presentes normas, por lo que sólo serán objeto de monitoreo y no les serán aplicables los niveles de calidad ambiental establecidos en el artículo 5°.

Todos estos lagos se encuentran distribuidos, administrativamente, entre las Regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.

## **TÍTULO II DEFINICIONES**

**Artículo 3°.- Definiciones.** Para los efectos de lo dispuesto en estas normas, se entenderá por:

- a) Área de vigilancia: área de drenaje de un curso de agua continental superficial, o una parte de él, que se establece y delimita para efectos de asignar y controlar su calidad ambiental.
- b) Cuenca: superficie de terreno cuya escorrentía fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, en forma continua o discontinua, superficial o subterráneamente, tales como ríos, quebradas, esteros, lagos y lagunas por una única desembocadura, estuario o delta, siendo dichas aguas parte integrante de una misma corriente.
- c) DGA: Dirección General de Aguas.
- d) DIRECTEMAR:  
Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante.
- e) Ecosistemas acuáticos: sistemas dinámicos y complejos de organismos vivos y componentes abióticos, que interactúan como una unidad funcional, dependiendo significativamente de las aguas, en cantidad y calidad, de sus respectivas cuencas.
- f) Estado trófico: condición de un cuerpo de agua asociada a su nivel de productividad primaria que, para efectos de estas normas, se determina a partir de las concentraciones de fósforo total, nitrógeno total y clorofila "a" en sus aguas.
- g) Ministerio: Ministerio del Medio Ambiente.
- h) Percentil: corresponde al valor en la posición "k" de la serie de valores medidos y ordenados de forma creciente para cada área de vigilancia y parámetro ( $X_1 \leq X_2 \dots \leq X_k \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$ ). La posición "k" se calculará por medio de la siguiente fórmula:  $k = q \cdot n$ , donde "q" corresponde al valor establecido como criterio de cumplimiento en estas normas, tal que una proporción de los datos se encuentren bajo de la fracción "q", y "n" corresponde al número de valores efectivamente medidos durante el periodo de cumplimiento analizado. Si el valor "k" no corresponde a un número entero, éste deberá ser aproximado al número entero más próximo.
- i) Programa de Medición y Control de la Calidad Ambiental del Agua o "PMCCA": programa sistemático de monitoreo destinado a caracterizar, medir, controlar y evaluar la variación de la calidad de las aguas en un periodo y área determinada, con la finalidad de verificar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental. Asimismo, corresponde al instrumento que coordinará a las instituciones competentes para llevar a cabo la verificación del cumplimiento de dichas normas y el levantamiento de información adicional que sea indispensable para un mayor conocimiento de la calidad de las aguas de la cuenca, con el fin de aplicarlo a las futuras revisiones de estas.
- j) Red de Control: red de monitoreo de la calidad de las aguas conformada por un conjunto de estaciones de monitoreo distribuidas en áreas de vigilancia, en las cuales se determina el cumplimiento normativo de los parámetros establecidos en las presentes normas.

- k) Red de Observación: red de monitoreo de la calidad de las aguas que incluye parámetros y/o estaciones adicionales y complementarias a las establecidas en la Red de Control, la cual no considera niveles de calidad ambiental a cumplir y será definida en el PMCCA. Esta red tiene por finalidad generar información complementaria y necesaria para la comprensión del estado de calidad de los cuerpos de agua y sus ecosistemas asociados, para apoyar futuros procesos de revisión de estas normas.
- l) Superintendencia: Superintendencia del Medio Ambiente.
- m) Oligotrofia: categoría de estado trófico asociada a bajas concentraciones de fósforo total, nitrógeno total y clorofila "a" en aguas, cuantitativamente mayores que las de la ultraoligotrofia y menores que la mesotrofia.
- n) Ultraoligotrofia: categoría de estado trófico asociada a muy bajas concentraciones de fósforo total, nitrógeno total y clorofila "a" en aguas, cuantitativamente menor que la de oligotrofia.
- o) Zona Litoral: sector de un lago adyacente a la ribera, que se extiende desde la línea de aguas máximas hasta el límite inferior de la zona fótica. Para efectos de las presentes normas, dicho límite se fija en el veril de veinticinco metros (25 m) de profundidad.
- p) Zona Pelagial: sector de un lago constituido por la masa de agua libre y no comprendida dentro de la zona litoral.

**TÍTULO III**  
**NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREA DE VIGILANCIA**

**Artículo 4°.- Áreas de vigilancia.** Para efectos del cumplimiento y fiscalización de las presentes normas, se han establecido veintisiete áreas de vigilancia. La delimitación y ubicación de cada una de ellas se establece en la Tabla N° 1.

**Tabla N° 1**  
**Áreas de vigilancia**

| Lago        | Área de vigilancia | Límites                                                                                       | Coordenadas UTM<br>WGS84 H18S |                  |
|-------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|
|             |                    |                                                                                               | Norte                         | Este             |
| Colico      | Col-P              | Orilla del lago en todo su entorno                                                            | -                             | -                |
| Caburgua    | Cab-P              | Orilla del lago en todo su entorno                                                            | -                             | -                |
| Tinquilco   | Tin-P              | Orilla del lago en todo su entorno                                                            | -                             | -                |
| Calafquén   | Cal-P              | Límite zona pelagial y zonas litorales no incluidas en otras áreas de vigilancia (veril 25 m) | -                             | -                |
|             | Cal-L1             | Zona litoral Coñaripe (veril 25 m)                                                            | 5617370<br>5614740            | 756070<br>754260 |
|             | Cal-L2             | Zona litoral Lincan Ray (veril 25 m)                                                          | 5624275<br>5625260            | 741155<br>746645 |
| Panguipulli | Pan-P              | Límite zona pelagial y zonas litorales no incluidas en otras áreas de vigilancia (veril 25 m) | -                             | -                |
|             | Pan-L1             | Zona litoral Choshuenco (veril 25 m)                                                          | 5588790<br>5585830            | 748225<br>748515 |
|             | Pan-L2             | Zona litoral Sector Noroeste (veril 25 m)                                                     | 5605480<br>5599020            | 738485<br>736920 |
| Neltume     | Nel-P              | Orilla del lago en todo su entorno                                                            | -                             | -                |
| Pirihueico  | Pir-P              | Orilla del lago en todo su entorno                                                            | -                             | -                |

|                  |        |                                                                                               |                    |                  |
|------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|
| Riñihue          | Riñ-P  | Orilla del lago en todo su entorno                                                            | -                  | -                |
| Ranco            | Ran-P  | Límite zona pelagial y zonas litorales no incluidas en otras áreas de vigilancia (veril 25 m) | -                  | -                |
|                  | Ran-L1 | Zona litoral Futrono (veril 25 m)                                                             | 5553115<br>5552745 | 719100<br>727140 |
|                  | Ran-L2 | Zona litoral Riñinahue (veril 25 m)                                                           | 5538840<br>5534395 | 726480<br>722480 |
|                  | Ran-L3 | Zona litoral Lago Ranco (veril 25 m)                                                          | 5534395<br>5537860 | 722480<br>709350 |
| Maihue           | Mai-P  | Orilla del lago en todo su entorno                                                            | -                  | -                |
| Puyehue          | Puy-P  | Límite zona pelagial y zonas litorales no incluidas en otras áreas de vigilancia (veril 25 m) | -                  | -                |
|                  | Puy-L1 | Zona litoral Sector Nor-Este (veril 25 m)                                                     | 5497225<br>5494805 | 718880<br>724750 |
|                  | Puy-L2 | Zona litoral Sector Sur-Este (veril 25 m)                                                     | 5494805<br>5490910 | 724750<br>717105 |
|                  | Puy-L3 | Zona litoral Entre Lagos (veril 25 m)                                                         | 5493555<br>5497885 | 706090<br>707890 |
| Rupanco          | Rup-P  | Límite zona pelagial y zonas litorales no incluidas en otras áreas de vigilancia (veril 25 m) | -                  | -                |
|                  | Rup-L1 | Zona litoral Piedras Negras (veril 25 m)                                                      | 5475475<br>5475770 | 709880<br>707550 |
| Todos los Santos | TlS-P  | Orilla del lago en todo su entorno                                                            | -                  | -                |
| Chapo            | Cha-P  | Límite zona pelagial y zonas litorales no incluidas en otras áreas de vigilancia (veril 25 m) | -                  | -                |
|                  | Cha-L1 | Zona litoral Chamiza (veril 25 m)                                                             | 5409100<br>5412570 | 707560<br>706705 |
|                  | Cha-L2 | Zona litoral Sector Este (veril 25 m)                                                         | 5404000<br>5405200 | 711170<br>712230 |

**Artículo 5°.- Niveles de calidad.** Para cada área de vigilancia identificada, se establecen los siguientes niveles de calidad ambiental para cada uno de los parámetros normados en la Tabla N° 2:

**Tabla N° 2**  
**Niveles de calidad ambiental por área de vigilancia de los lagos nor-patagónicos del sur de Chile**

| Lago        | Área de Vigilancia | Fósforo Total (mg/L) | Nitrógeno Total (mg/L) | Clorofila "a" (µg/L) |
|-------------|--------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| Colico      | Col-P              | 0,007                | 0,12                   | 1,4                  |
| Caburgua    | Cab-P              | 0,006                | 0,12                   | 1,4                  |
| Tinquilco   | Tin-P              | 0,006                | 0,12                   | 1,8                  |
| Calafquén   | Cal-P              | 0,006                | 0,10                   | 1,8                  |
|             | Cal-L1             | 0,009                | 0,15                   | 2,5                  |
|             | Cal-L2             | 0,009                | 0,15                   | 2,5                  |
| Panguipulli | Pan-P              | 0,006                | 0,12                   | 1,8                  |
|             | Pan-L1             | 0,009                | 0,15                   | 2,5                  |
|             | Pan-L2             | 0,009                | 0,15                   | 2,5                  |
| Neltume     | Nel-P              | 0,006                | 0,12                   | 1,4                  |

|                  |        |       |      |     |
|------------------|--------|-------|------|-----|
| Pirihueico       | Pir-P  | 0,006 | 0,10 | 1,0 |
| Riñihue          | Riñ-P  | 0,006 | 0,12 | 1,8 |
| Ranco            | Ran-P  | 0,006 | 0,10 | 1,4 |
|                  | Ran-L1 | 0,009 | 0,15 | 2,5 |
|                  | Ran-L2 | 0,009 | 0,15 | 2,5 |
|                  | Ran-L3 | 0,009 | 0,15 | 2,5 |
| Maihue           | Mai-P  | 0,006 | 0,12 | 1,4 |
| Puyehue          | Puy-P  | 0,006 | 0,12 | 1,8 |
|                  | Puy-L1 | 0,009 | 0,15 | 2,5 |
|                  | Puy-L2 | 0,009 | 0,15 | 2,5 |
|                  | Puy-L3 | 0,009 | 0,15 | 2,5 |
| Rupanco          | Rup-P  | 0,006 | 0,10 | 1,4 |
|                  | Rup-L1 | 0,009 | 0,15 | 2,5 |
| Todos los Santos | TlS-P  | 0,006 | 0,10 | 1,4 |
| Chapo            | Cha-P  | 0,006 | 0,12 | 1,4 |
|                  | Cha-L1 | 0,009 | 0,15 | 2,5 |
|                  | Cha-L2 | 0,009 | 0,15 | 2,5 |

**TÍTULO IV**  
**CUMPLIMIENTO Y EXCEDENCIAS**

**Artículo 6°.- Del cumplimiento.** El cumplimiento de las presentes normas, para cada parámetro normado en las áreas de vigilancia indicadas en el artículo 4°, deberá verificarse luego del segundo año de monitoreo, y en conformidad al PMCCA dictado por la Superintendencia.

Desde el segundo año de monitoreo de las presentes normas, la Superintendencia dictará, anualmente, un informe técnico de cumplimiento en base a los reportes entregados por la DGA, la DIRECTEMAR, el Ministerio, o los demás órganos competentes, así como de las actividades de fiscalización realizadas durante el periodo informado en el marco de las presentes normas. Dicho informe presentará de manera consolidada los resultados del examen y validación de los datos; la evolución de la calidad del agua de acuerdo con los resultados de los periodos anteriores; y, el estado en que se encuentran los cuerpos de agua protegidos en relación con los niveles de calidad ambiental establecidos en el artículo 5°.

El informe será remitido al Ministerio y publicado en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental.

**Artículo 7°.- Condiciones de excedencia.** Se considerarán sobrepasadas las presentes normas cuando, en un periodo de tres años calendario consecutivos, el percentil 80 de las concentraciones medidas en un área de vigilancia para uno o más parámetros supere los niveles de calidad ambiental establecidos en el artículo 5°.

También se considerarán sobrepasadas las presentes normas si, en un periodo de dos años calendario consecutivos, se superan al menos en dos oportunidades, y simultáneamente, los límites establecidos en las presentes normas para los parámetros Clorofila “a” y Fósforo Total o Nitrógeno Total.

Para determinar las excedencias se considerarán dos campañas de monitoreos al año y, a lo menos, un monitoreo por parámetro y área de vigilancia validados por la Superintendencia.

Si el monitoreo no se inicia el primero de enero de un año calendario, los dos primeros años se computarán como un periodo de 24 meses contados desde el mes de inicio de los monitoreos conforme al PMCCA. A partir de la verificación siguiente, los periodos se computarán por año calendario, aun cuando ello implique considerar nuevamente meses incluidos en la verificación anterior.

**Artículo 8°.- De la representatividad de las muestras.** El cumplimiento de las presentes normas se analizará con muestras representativas.

Se entenderá que las muestras son representativas cuando las características fisicoquímicas del agua de los lagos no se vean afectadas por situaciones excepcionales y/o por fenómenos naturales tales como aluviones y erupciones volcánicas, entre otros.

Corresponderá a la Superintendencia determinar de manera fundada la falta de representatividad de las muestras, sobre la base de la información remitida por los organismos responsables del monitoreo, y de acuerdo con la metodología que establezca el PMCCA.

## **TÍTULO V**

### **PROGRAMA DE MEDICIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL AGUA**

**Artículo 9°.- Programa de Medición y Control de la Calidad Ambiental del Agua.** La Superintendencia dictará el PMCCA, previo informe favorable del Ministerio, en un plazo máximo de un año contado desde la publicación del decreto que establezca las presentes normas.

Para tal efecto, contará con la colaboración del Ministerio, de la DGA y de la DIRECTEMAR.

El Ministerio le remitirá una minuta técnica a la Superintendencia con los antecedentes necesarios para su dictación, de conformidad con la Resolución Exenta N° 670, de 2016, de la Superintendencia, o la que la reemplace.

El PMCCA deberá contener, a lo menos, los parámetros a controlar y observar; las estaciones de la Red de Control y de la Red de Observación y su ubicación; las frecuencias de monitoreo, que considerarán al menos dos campañas anuales por parámetro; los límites de detección o cuantificación de las técnicas analíticas de cada parámetro, los que deberán ser adecuados en función de la magnitud del valor normado; las metodologías de muestreo y analíticas seleccionadas para cada parámetro; los criterios técnicos de la representatividad de los muestreos; y, los organismos responsables del muestreo y las mediciones.

Para determinar las excedencias de estas normas, se deberá contar, al menos, con un (1) monitoreo anual por parámetro y área de vigilancia validados por la Superintendencia del Medio Ambiente. Para tales efectos, corresponderá al Programa de Medición y Control de la Calidad Ambiental del Agua establecer la forma de realizar la evaluación de cumplimiento y excedencias.

Además, el PMCCA deberá incluir en la Red de Observación, al menos, la medición de los parámetros: i) Transparencia; ii) Oxígeno Disuelto; iii) Saturación de Oxígeno; iv) pH; v) Fósforo de Ortofosfato; vi) Perfil de Temperatura; vii) Perfil de Oxígeno; viii) Perfil de Clorofila "a".

Adicionalmente, el PMCCA deberá incluir en la Red de Observación, al menos, una estación de monitoreo en los lagos: i) Huilipilún; ii) Pellaifa; iii) Pullinque. Además, y conforme a la metodología que determine, deberá instruir efectuar un monitoreo en el marco de la Red de Observación para los lagos iv) Huishue, v) Gemelas, vi) Gris y vii) Constancia.

Los informes técnicos de cumplimiento y los informes de calidad establecidos en el artículo 12, que contienen los resultados obtenidos a través del PMCCA, deberán informarse a la ciudadanía, a lo menos, a través de los sitios electrónicos de la Superintendencia y del Ministerio, respectivamente.

**Artículo 10.- De la inclusión de nuevos parámetros y nuevas estaciones de monitoreo.** El PMCCA podrá incluir en la Red de Observación parámetros adicionales a los establecidos en las presentes normas, incluidos sedimentos y variables fluviométricas, así como nuevas estaciones de monitoreo de calidad de las aguas, según se requiera, para los fines señalados en el artículo 3° letra k).

**Artículo 11.- Validación de las mediciones obtenidas con anterioridad al PMCCA.** Las mediciones efectuadas antes de la dictación del PMCCA podrán ser utilizadas para el control de las presentes normas siempre que cumplan con las metodologías establecidas en dicho programa y sean validadas por la Superintendencia.

## **TÍTULO VI**

### **INFORME DE CALIDAD**

**Artículo 12.- Informe de Calidad.** El Ministerio, con la colaboración de la Superintendencia, de la DGA y de la DIRECTEMAR, podrá elaborar un Informe de Calidad para divulgar el estado de cumplimiento de las presentes normas, en especial cuando se requiera complementar los antecedentes disponibles y/o el análisis del informe técnico de cumplimiento a que se refiere el artículo 6°. Dicho informe será de conocimiento público y será publicado en el sitio electrónico del Ministerio.

Para ello, y sin perjuicio de lo que disponga la Superintendencia, mediante instrucciones generales dictadas para tales efectos, la DGA y la DIRECTEMAR, dentro de los primeros cuatro meses de cada año, deberán remitir al Ministerio la información sobre las mediciones efectuadas el año anterior y demás antecedentes pertinentes.

## **TÍTULO VII PROGRAMA DE INVOLUCRAMIENTO COMUNITARIO**

**Artículo 13.- Programa de Involucramiento Comunitario.** El Ministerio, en conjunto con las Secretarías Regionales Ministeriales del Medio Ambiente de las Regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos, elaborará, en un plazo de un año contado desde la publicación del decreto que establezca las presentes normas, un Programa de Involucramiento Comunitario, destinado a informar a la ciudadanía sobre los avances de la implementación de las presentes normas y a facilitar el acceso a la información y a la educación ambiental sobre materias atinentes.

## **TÍTULO VIII VIGENCIA**

**Artículo 14.- Entrada en vigencia.** El presente decreto entrará en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial”.

**2° SOMÉTASE** a consulta ciudadana el presente anteproyecto de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de los Lagos Nor-patagónicos del sur de Chile. Para tales efectos:

a) Dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contado desde la publicación del extracto de la presente resolución en el diario o periódico de circulación nacional, solicítese por oficio la opinión del Consejo Nacional para la Sustentabilidad y el Cambio Climático y de los Consejos Consultivos Regionales del Medio Ambiente de las Regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos sobre el anteproyecto, remitiéndoles copia de este y el enlace de acceso al expediente electrónico. Dichos Consejos dispondrán de un plazo de sesenta (60) días hábiles contado desde la recepción de la copia del anteproyecto y del expediente para el despacho de su opinión.

b) Dentro del plazo de sesenta (60) días hábiles, contado desde la publicación del extracto de la presente resolución en el diario o periódico de circulación nacional, cualquier persona, natural o jurídica, podrá formular observaciones al contenido del anteproyecto. Las observaciones deberán sustentarse en antecedentes, especialmente de naturaleza técnica, científica, económica, jurídica y/o social, y presentarse a través de la plataforma electrónica <http://consultaciudadanas.mma.gob.cl>, o en papel en las oficinas del Ministerio del Medio Ambiente o de las Secretarías Regionales Ministeriales del Medio Ambiente.

c) El texto del anteproyecto de las normas estará publicado en forma íntegra en el mencionado sitio electrónico. Su expediente y documentación se encontrarán disponibles en el sitio electrónico <http://planesynormas.mma.gob.cl>, y también en las oficinas de nivel central del Ministerio del Medio Ambiente y en las de las Secretarías Regionales Ministeriales del Medio Ambiente de las Regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.

**3° PUBLÍQUESE** el texto del anteproyecto en forma íntegra en los referidos sitios electrónicos, y un extracto de la presente resolución en el Diario Oficial, y, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contado desde esta última publicación, en un diario o periódico de circulación nacional, escrito o electrónico.

**4° REMÍTASE** el texto íntegro del anteproyecto al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y el Cambio

Climático, para su conocimiento.

**ANÓTESE, PUBLÍQUESE EN EXTRACTO, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.**



**FRANCISCA IGNACIA TOLEDO ECHEGARAY**  
**Ministra**  
**MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

**JVB/CGL/PSV/CAC/GBB/MBT**

Distribución:

- Gabinete Ministra.
- Gabinete Subsecretario
- División Jurídica.
- División de Recursos Naturales y Biodiversidad.
- Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de La Araucanía
- Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Los Ríos
- Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Los Lagos
- Consejo Nacional para la Sustentabilidad y el Cambio Climático.
- Consejo Consultivo Regional, Región de La Araucanía
- Consejo Consultivo Regional, Región de Los Ríos
- Consejo Consultivo Regional, Región de Los Lagos
- Comité Operativo Ampliado.
- Expediente de la norma.
- Oficina de Partes.



Documento firmado con Firma Electrónica Avanzada  
Documento original disponible en: <https://ceropapel.mma.gob.cl/validar/?key=24363835&hash=8a18d>